

**LA FUNCIÓN COMUNICATIVA DE LAS REPRESENTACIONES GRÁFICAS  
CIENTÍFICAS EN LAS INVESTIGACIONES DE LA FACULTAD DE  
INGENIERIA DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE OCCIDENTE**

**JUAN MANUEL RIOS MERA**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE OCCIDENTE  
FACULTAD DE COMUNICACIÓN SOCIAL  
DEPARTAMENTO DE PUBLICIDAD Y DISEÑO  
PROGRAMA DE DISEÑO DE LA COMUNICACIÓN GRÁFICA  
SANTIAGO DE CALI  
2014**

**LA FUNCIÓN COMUNICATIVA DE LAS REPRESENTACIONES GRÁFICAS  
CIENTÍFICAS EN LAS INVESTIGACIONES DE LA FACULTAD DE  
INGENIERIA DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE OCCIDENTE**

**JUAN MANUEL RIOS MERA**

**Proyecto de Grado para optar por el título de  
Diseñador de la Comunicación Gráfica**

**Director:  
CAROLINA LEDESMA  
Comunicadora visual**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE OCCIDENTE  
FACULTAD DE COMUNICACIÓN SOCIAL  
DEPARTAMENTO DE PUBLICIDAD Y DISEÑO  
PROGRAMA DE DISEÑO DE LA COMUNICACIÓN GRÁFICA  
SANTIAGO DE CALI  
2014**

**Nota de aceptación:**

**Aprobado por el Comité de Grado en cumplimiento de los requisitos exigidos por la Universidad Autónoma de Occidente para optar por el título de Diseñador de la Comunicación Gráfica.**

**DIEGO FERNANDO ZUÑIGA MOLINA**

**Jurado**

**PABLO ANDRÉS SANCHEZ GIL**

**Jurado**

**Santiago de Cali, 27 de Enero del 2014**

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco de corazón a mis amigos y familiares por darme el apoyo necesario para continuar con las exigencias del proyecto, también a algunos profesores y a mi directora de grado quienes me aconsejaron el mejor camino para la investigación.



## CONTENIDO

	pág.
RESUMEN	11
INTRODUCCIÓN	12
1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	14
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	14
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	15
1.2.1 SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA	15
2. JUSTIFICACIÓN	16
3. OBJETIVOS	17
1.3.1 General	17
1.3.2 Específicos	17
4. ANTECEDENTES	18
5. MARCOS DE REFERENCIA	20
5.1 MARCO TEÓRICO	20
5.1.1 La comunicación	20
5.1.2 La teoría de la información en las nuevas tecnologías	24
5.1.3 Los sistemas visuales para la transmisión de información	25
5.1.4 El diseño de información	26
5.1.5 Lenguaje y código visual	28
5.1.5.1 Lenguaje visual	28
5.1.5.2 Código visual	28
5.1.6 Visualización de la información	29
5.1.7 La imagen	33
5.1.7.1 La materialidad de las imágenes	34
5.1.8 Grafismo funcional	35
5.1.9 Modelización icónica de la realidad	36
5.1.10 La realidad modelizada	37
5.1.11 El nivel de realidad	39
5.1.12 La teoría de Gestalt	42
5.1.13 Isomorfismo	44

5.1.14 Funciones cognitivas	45
5.1.15 La percepción	47
5.1.16 La sensación visual	49
5.1.17 Memoria visual	49
5.1.17.1 Memoria icónica	50
5.1.17.2 Memoria a corto plazo	50
5.1.17.2 Memoria a largo plazo	50
5.1.18 El pensamiento visual	51
5.1.19 Características visuales	52
5.1.20 La simplicidad estructural	55
5.1.21 Las representaciones gráficas	56
5.1.22 Cómo leer una representación gráfica compleja	74
5.1.23 Códigos lógicos para la ampliación de la lengua y para la ciencia	77
5.1.24 Problemas gráficos en la ingeniería	77
5.1.25 Transposición didáctica	78
5.1.26 MARCO CONTEXTUAL	82
 6. METODOLOGÍA	 85
6.1 ENFOQUE INVESTIGATIVO	85
6.1.1 Técnicas	85
6.1.2 Herramientas	86
6.2 PROCEDIMIENTO	86
6.2.1 Panorama de representaciones graficas científicas en la facultad de ingeniería de la Universidad Autónoma de Occidente	86
6.2.2 Implementación de las planillas	88
6.2.3 Infografía general basada en las planillas que determina la relación entre función comunicativa y características visuales	89
6.2.4 CONCLUSIÓN DEL PROCESO	108
 7. CONCLUSIONES	 117
8. RECOMENDACIONES	119
 9. BIBLIOGRAFÍA	 120

## **LISTA DE CUADROS**

	<b>pág.</b>
<b>Cuadro 1. Carreras de Ingeniería en modalidad de trabajo de grado en el año 2012.</b>	<b>90</b>
<b>Cuadro 2. Totalidad en tipos de representación en la facultad de ingeniería en el año 2012</b>	<b>91</b>
<b>Cuadro 3. Características de la representación</b>	<b>92</b>
<b>Cuadro 4. Porcentaje en Nivel de realidad (grado de iconicidad)</b>	<b>93</b>
<b>Cuadro 5. Características Visuales de las representaciones gráficas</b>	<b>94</b>
<b>Cuadro 6. Totalidad en reconocimiento de formas</b>	<b>95</b>

## LISTA DE FIGURAS

	pág.
<b>Figura 1. Proceso de la visualización</b>	<b>31</b>
<b>Figura 2. Proceso de creación icónica</b>	<b>37</b>
<b>Figura 3. Los jeroglíficos</b>	<b>40</b>
<b>Figura 4. Isomorfismos de Grafos (dibujos)</b>	<b>44</b>
<b>Figura 5. Versión 3D de un algoritmo. (Cortesía de S. Benford, University of Nottingham, UK.)</b>	<b>60</b>
<b>Figura 6. Un pez vista de la gráfica 4elt centra en su mano derecha porción lateral</b>	<b>61</b>
<b>Figura 7. Espiral de Cornu <math>(x,y)=(C(t), S(t))</math></b>	<b>63</b>
<b>Figura 8. Carta de Smith Cortesía de Analog Instruments Company</b>	<b>64</b>
<b>Figura 9. Histograma resultados obtenidos por una clase de 32 alumnos en el último examen</b>	<b>65</b>
<b>Figura 10. Gráfico de barras compuestas donde se buscar las poblaciones suministradas por servicios públicos</b>	<b>66</b>
<b>Figura 11. Gráfico de polígono de frecuencias</b>	<b>66</b>
<b>Figura 12. Ejemplo Ojiva porcentual donde se ubican los puntos en el plano cartesiano</b>	<b>67</b>
<b>Figura 13. Ejemplo Diagrama PVT</b>	<b>68</b>

<b>Figura 14. Diagrama de dispersión de la variable de PESO frente a Estatura</b>	<b>69</b>
<b>Figura 15. Etapas de construcción de un Diagrama de flujo</b>	<b>70</b>
<b>Figura 16. Plano hiperbólico de internet</b>	<b>71</b>
<b>Figura 17. Ejemplo de cartograma</b>	<b>72</b>
<b>Figura 18. Problemas de ingeniería</b>	<b>78</b>

## **ANEXOS**

	<b>pág.</b>
<b>Anexo A. Diseño de Información</b>	<b>126</b>
<b>Anexo B. Planilla Vacía</b>	<b>127</b>

## RESUMEN

La comunicación en las investigaciones aporta grandes beneficios para llegar al público. Las personas han utilizado las representaciones gráficas para transmitir los datos obtenidos mediante un estudio, en este caso en los informes finales de investigación. En la ciudad de Cali, la Universidad Autónoma de occidente vela porque sus estudiantes brinden investigaciones de alta calidad y que tengan repercusiones.

Para la realización del proyecto se tuvo en cuenta las representación gráficas de uso científico de la facultad de ingeniería de la universidad Autónoma de Occidente en los informes finales de investigación del año 2012, para observar la versatilidad que poseen dentro del campo investigativo.

Los diversos conceptos que envuelven las representaciones gráficas permitieron generar una planilla para identificar las características visuales en cada una de ellas y relacionarlo con la función comunicativa para culminar con el proceso.

La idea de la investigación es aportar conocimiento a los investigadores para que conozcan mejor las representaciones gráficas y su función comunicativa, tengan consciencia en la utilización y perfeccionen la práctica en la selección de las mismas dentro del procedimiento.

**Palabras Clave:** interpretación, percepción, visualización de la información, transmisión de información, datos, representaciones gráficas, características visuales, función comunicativa.

## INTRODUCCIÓN

En el contexto académico cada vez hay más información recopilada en grandes textos, los cuales según el área, comunican de una forma clara, rápida y concisa. Es por esto, que la información se adapta las exigencias de un público específico, el cual escoge la forma en que quiere ser informado y como se representa la información.

En los informes finales de investigación, el personal académico utiliza las representaciones gráficas para transmitir datos rápidamente. Por esta razón es necesario hacer un estudio del papel de la comunicación relacionado con las representaciones graficas de uso científico. Las representaciones graficas se adaptan a un área de estudio, ya que las necesidades de transmitir los datos en cada una de ellas no son iguales, por eso existe una gran variedad. Cada tipo de investigación en el área académica debe seleccionar un tipo de representación para comunicar de forma efectiva los aspectos particulares de un tema.

Las representaciones graficas son fundamentales porque describen de forma integrada varios datos importantes de una problemática o resultados de un estudio. Otro aspecto relevante, es que la representación gráfica permite interacción con la información, desde elementos particulares hasta generales dentro de la misma categoría. Las características de las representaciones graficas transforman los elementos sacados de la realidad en algo que las personas puedan captar por medio de las funciones cognitivas para luego interpretarlo de una forma gráfica.

La representación gráfica cumple un papel en la comunicación, ya que ayuda a tener un fácil entendimiento de los diferentes temas por medio de la depuración de la información. La estructura de cada una de las representaciones permite comunicar datos muy puntuales, como fórmulas matemáticas que representen las ondas eléctricas hasta datos estadísticos de un periodo de un experimento.

Los estudiantes de ingeniería en sus investigaciones buscan demostrar y generar un conocimiento a un público. Ya que esta profesión es basada con teorías y planteamientos científicos que tienen un nivel de complejidad, la representación gráfica puede ayudar a sintetizar la información.

Con lo dicho anteriormente, este proyecto se enfoca las representaciones graficas de la facultad de ingeniería de la Universidad Autónoma de Occidente, para abordar varios conceptos e identificar por medio de un soporte las



características visuales de varias representaciones graficas implementadas en los informes finales de investigación en el año 2012.

# 1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

## 1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las representaciones gráficas potencializan la forma de mostrar la información, ya que resulta más sencilla la interpretación y despliega más procesos cognitivos. En consecuencia las representaciones gráficas son herramientas que facilitan la comunicación para información de datos. A través del tiempo, los diferentes campos de estudio relacionados con las ciencias exactas, han tenido la necesidad de optimizar la interpretación de lo que textualmente sería difícil de plasmar. Desde la comunicación, el lenguaje verbal puede movilizar el mensaje más lento y las descripciones precisas pueden ser extensas y engorrosas. En cambio, el lenguaje visual es más eficiente para mostrar relaciones entre los datos y activa rápidamente los procesos cognitivos. Esto quiere decir que los receptores interpretan activamente y a voluntad la información visual y, en consecuencia, es readaptada para su interpretación<sup>1</sup>.

Eva Alaradro, añade que los cambios sociales y las nuevas tecnologías afectan las necesidades de comunicación y pueden generar inconvenientes en la fluidez del mensaje, de modo que, las personas busca nuevas categorías que resuelvan la forma de adaptar la información según el contexto.<sup>2</sup>

La Universidad Autónoma de Occidente, es protagonista en el ámbito universitario del Valle del Cauca, hace parte del selecto grupo de instituciones que acreditan alta calidad. La facultad de Ingeniería, como las otras facultades, tiene amplia experiencia investigativa tanto a nivel local como internacional. El esfuerzo colectivo de todos los actores institucionales (profesores, estudiantes y administrativos) dan cuenta del rigor de la excelencia. Tal rigor queda registrado en los informes finales de investigación desarrollados por los estudiantes que están próximos a graduarse. Estos informes consolidan los contenidos científicos que resultan de una investigación. Los análisis de datos, los reportes gráficos de transformaciones o eventos experimentales quedan registrados en ellos. Por lo tanto el análisis sistemático de las características visuales de las representaciones gráficas de uso científico permite establecer la función comunicativa a la cual responden en un proceso de investigación.

---

<sup>1</sup> Infoapuntos Argentina. Transmisión de información [Consultado el día Sábado 19 de Octubre 2013] Disponible en internet: [http://www.infoapuntos.com.ar/documentos/ebeeb0\\_comprensian-del-concepto-de-redes-informaticaspdf.pdf](http://www.infoapuntos.com.ar/documentos/ebeeb0_comprensian-del-concepto-de-redes-informaticaspdf.pdf)

<sup>2</sup> ALARADRO, VICO , Eva. Cuadernos de Información y Comunicación vol 16, La teoría de la información ante las nuevas tecnologías. España: Universidad Complutense de Madrid, 2011

## **1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cuáles son las características visuales que determinan la función comunicativa de las representaciones gráficas científicas utilizadas por la facultad de Ingeniería de la UAO en los informes finales de investigación?

### **1.2.1 SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA**

- ¿Cuáles son los conceptos principales que se deben tener en cuenta para identificar las características visuales, de las representaciones gráficas científicas?
- ¿Qué instrumentos metodológicos previos permiten caracterizar los sistemas de representaciones gráficas de uso científico?
- ¿Cuál es la función comunicativa dentro de las representaciones gráficas científicas en el área de la ingeniería?
- ¿Cuáles son las representaciones gráficas científicas presentes en algunas de las investigaciones registradas en los proyectos de trabajos de grado del año 2012 de la facultad de ingeniería de la Universidad Autónoma de Occidente?

## 2. JUSTIFICACIÓN

La competencia académica y la excelencia institucional hacen que los informes finales de investigación sean de alta calidad y con resultados positivos. A través del diseño de la comunicación gráfica se puede comprender las relaciones conceptuales que aportan a las investigaciones en la construcción, diseño y exhibición de representaciones gráficas con propósitos científicos. La relación entre la función comunicativa de aquellas representaciones y sus características, despliegan un bagaje conceptual que ofrece un conocimiento para los diseñadores gráficos y personas de otras carreras.

La visualización de la información es indispensable para mostrar los datos. Dentro del ámbito académico ofrece grandes beneficios para captar la atención de las personas en los planteamientos de la investigación. En efecto, cuando una persona explora el campo de la transmisión y visualización de la información aumenta la probabilidad de que las personas caractericen las representaciones gráficas de un proyecto investigativo con énfasis científico. Las características visuales captadas por medio de las funciones cognitivas dan razón lógica y sencilla del por qué no todos interpretan de la misma forma.

La experiencia investigativa de los estudiantes de la facultad de ingeniería de la Universidad Autónoma de Occidente se puede complementar conceptualmente en sus proyectos con la información que brinda este trabajo de grado. La metodología podría ser una herramienta muy útil para relacionar las características visuales y la función comunicativa.

En el campo investigativo de la ingeniería, las soluciones que encuentran tanto el ingeniero como cualquier otro investigador para la explicación de un proyecto es estructurar, condensar y analizar la información acumulada para la búsqueda de un sistema de visualización que represente los datos. En el proceso de la visualización la información no se pierde, porque “La información como recurso no se degrada cuando se le somete a algún proceso, por el contrario tiende a fortalecerse, gana en el proceso.”<sup>3</sup> Por este motivo los investigadores utilizan las representaciones gráficas para la optimización del muestreo de los datos, donde cada una tiene una función específica, la adaptabilidad a la sencillez o complejidad de los discursos científicos hace de la experticia investigativa algo desconcertante.

---

<sup>3</sup> TAFUR, VARON, Jaime. Sistemas de Información: un enfoque estructurado para su análisis y diseño. Colombia: Universidad del Valle, 1987.p.13

### **3. OBJETIVOS**

**3.1.1 General.** Describir la relación entre las características visuales de las representaciones gráficas utilizadas en una facultad de Ingeniería y su función comunicativa en los informes finales de investigación de pregrado del año 2012

#### **1.3.2 Específicos:**

- Caracterizar las representaciones gráficas usadas por la Facultad de Ingeniería en sus informes de investigación.
- Estructurar una planilla que describa las características visuales de las gráficas de uso científico.
- Determinar la relación entre la función comunicativa y las características visuales de las representaciones gráficas.

#### 4. ANTECEDENTES

La comunicación ha resuelto las necesidades de interacción en la sociedad, desencadenando una serie de variaciones para la creación de mensajes. En la época prehistórica hallaron una forma de enseñar por medio de dibujos, donde explicaban labores de la vida cotidiana a su descendencia. En el libro de “The information Design Handbook”, los autores dan una idea del impacto de visual en la época: “pinturas rupestres y petroglifos son los primeros ejemplos que tenemos de la comunicación visual. Es difícil, en nuestra cultura visualmente dominado, a comprender la importancia de esas primeras marcas.”<sup>4</sup>

En la actualidad, la comunicación está presente en todos los ámbitos académicos, ya que se adapta al contexto y a los medios masivos actuales. Cada vez surgen diferentes conceptos como el de **Diseño de información**, que contempla todos los medios e incluso en muchas disciplinas o profesiones distintas e inherentes al Diseño Gráfico. Para ver el amplio esquema de utilidades del diseño de información, se tiene los siguientes ejemplos:

- Calendarios, líneas de tiempo, tablas de tiempo
- Tablas y gráficos
- Diagramas y esquemas
- Exposiciones y entornos
- Señalética
- Iconos y símbolos
- Interfaces, tanto físicas como digitales
- Mapas

---

<sup>4</sup> O’GRADY, VISOCKY, Jenn; O’GRADY, VISOCKY, ken. The information Desing Handbook. Estados Unidos: HOW BOOKS, 2008 .p.28

- Modelos en 3D y simulaciones computarizadas
- *StoryBoards* y narraciones
- Ilustraciones técnicas
- Tutoriales e instrucciones
- Sitios web, animaciones y medios interactivos

Esta gama de utilidades está presente en muchos de los medios masivos. No obstante, es importante que el diseño tenga un equilibrio entre la funcionalidad y estética para comunicar mensajes concretos a públicos específicos. Es necesario factores fundamentales en el diseño de información como: la densidad de la información y la audiencia.

## 5. MARCOS DE REFERENCIA

### 5.1 MARCO TEÓRICO

**5.1.1 La comunicación.** La comunicación abarca los medios masivos físicos y digitales que se conocen. Por esta razón, la comunicación se adapta al contexto en cosas explícitas o generales de la sociedad. El contexto permite que las personas modifiquen, estructuren y clasifiquen la forma de comunicar según su necesidad ya que “de forma intuitiva, comunicar consiste en intercambiar con el otro. Sencillamente no es posible la vida individual y colectiva sin comunicación.”<sup>5</sup> Por ende, la función de la comunicación está inmersa en el mundo (social, cultural, académico, histórico, entre otros).

La función comunicativa comprende las áreas del conocimiento, desde lo más sencillo hasta lo más complejo. Cada una de las áreas maneja un lenguaje particular que es entendido según el enfoque. La utilización de la comunicación en el mundo del conocimiento ha hecho viable un sin número de posibilidades para que el mensaje, según el tema, se interprete, “es decir, como objeto de estudio la comunicación es por naturaleza propia multidisciplinar y abierta a todos los intereses profesionales e incapaz de ser monopolizada por un grupo profesional que erija en depositario único de su conocimiento.”<sup>6</sup>

Dentro de las profesiones o áreas del conocimiento a veces se presentan problemas en la comunicación, así como sucede en la vida social. La comunicación siempre está ejerciendo su labor, pero los inconvenientes que aparecen complican la transmisión de información. Es necesario resolver muchos los obstáculos de los que se pudieron generar las falencias, para tener los resultados deseados. Muchas veces no se obtienen resultados positivos por qué: “Los problemas del lenguaje y la comunicación son desconcertantes, y en ocasiones no somos capaces de responder, sino tan sólo de quedarnos perplejos ante ellos. Incluso – y esta afirmación de Chomsky debe meditar – es pura suerte si la capacidad humana llega a producir un resultado más o menos conforme a la realidad del mundo. Existen cuestiones que estarán, probablemente para siempre, fuera de nuestro alcance.”<sup>7</sup>

---

<sup>5</sup> WOLTON, Dominique. Pensar la comunicación. Buenos Aires: Prometeo libros, 2005.p. 23

<sup>6</sup> BÁEZ, EVERTSZ, Carlos. La comunicación efectiva. Santo Domingo: Instituto tecnológico de Santo Domingo, 2000.p. 16

<sup>7</sup> DE ACOSTA, José; BENAVIDES, Juan; DEBATE, Carlos Alonso; GARCÍA, CALLADO, María Josefa; GARCÍA, ESCUDERO, José; TORRES, QUEIRUGA, Andrés. LA COMUNICACIÓN. España: Publicaciones De Le Universidad Pontificia Comillas Madrid, 1992.p. 19



Con esto se puede decir que, las personas deben conocer el proceso de la comunicación para tenerlas en cuenta si se presenta alguna falencia. Aquel proceso se puede observar a continuación:

### **El proceso de comunicación:**

Existen diversidad de libros que plantean el proceso de comunicación, como el autor del libro “Diagnostico de comunicación”<sup>8</sup> que deja a la vista tres importantes aspectos que son los siguientes:

- **Código:**

Es el conjunto de compromisos de elaborar y combinar de una forma determinada los elementos del lenguaje.

Todo en el entorno está codificado, como los comportamientos en ceremonias, la forma de vestir y los rituales. En el lenguaje también existen códigos donde las personas crean textos y son entendidas por el colectivo (códigos lingüísticos).

- **Emisor:**

Se divide en dos importantes: el emisor real que tiene el poder de decisión con respecto al tema y la forma en que se va a elaborar el mensaje. El segundo es el vocero, quien clasifica y controla los mecanismos de difusión de los mensajes como emisor privilegiado.

- **Perceptor:**

Podría hablarse de un receptor; pero el perceptor es alguien activo que interpreta el mensaje que capta mediante la extracción de la información y la experiencia del momento. Estas acciones pueden venir desde los primeros años de vida y reducirse al conocimiento de lo inmediato (lo que observa y registra).

---

<sup>8</sup> PRIETO, CASTILLO, Daniel. Diagnóstico de comunicación: mensajes, instituciones, comunidades. Quito Ecuador: Ediotrial Belen, 1985.p. 77

Para que el perceptor interprete lo que observa, el emisor tuvo una intención para que el mensaje fuera claro y contundente. El emisor realiza sus acciones para obtener una respuesta inmediata, ya que el perceptor no siempre va a tener la capacidad de relacionar correctamente los elementos.

- **La intención comunicativa:**

El emisor condiciona la intención comunicativa para obtener beneficios positivos, ya que conoce o ha estudiado profundamente su contexto. En consecuencia, ese conocimiento que posee el perceptor, le da la experticia de planear, seleccionar, organizar y depurar todos aquellos elementos que va a incluir para la transmisión del mensaje. El impacto de esa intención comunicativa puede actuar en la mente del perceptor, haciendo que este tenga una respuesta rápida, una conducta y un punto de vista en particular, como lo expresan y complementan en esta cita:

“Básicamente la intención está relacionada con la voluntad explícita del emisor por influir en la opinión o conducta del destinatario; es decir, oscila entre dos polos: el de máxima objetividad, intención más informativa, y de máxima subjetividad, donde la información que se aporta es escasa y a través de la expresión de la postura personal, su intención es convencer al interlocutor de la misma o reforzar las relaciones sociales o ideológicas que los vincula.”<sup>9</sup>

La variedad de opciones que tiene un emisor para persuadir es inmensa, ya que desde un solo tema, se desprenden muchas posibilidades para captar la atención del perceptor. Si el emisor conoce las problemáticas que involucran el tema, esos factores podrían resaltar el interés con respecto a los de su clase, esto es posible gracias a la función que cumple la comunicación.

- **La función comunicativa:**

El manejo que el emisor le da a la información hace que las **funciones generales de la comunicación** tengan repercusiones efectivas en el mensaje. La función comunicativa da a conocer la variabilidad que existe en las necesidades básicas de interacción en la humanidad y que el hombre ha dado racionalidad para diferenciarles de las especies animales. Existe un libro llamado ¡comunícate!<sup>10</sup>, escrito por Rudolph Verderber y Kathleen Verderber,

---

<sup>9</sup> MARTÍNEZ, CARNELO, Arturo. Literatura 1: Tercer semestre. México: Ediotrial CENGAGE LEARNING, 2010.p. 13

<sup>10</sup> VERDERBER, Rudolph; VERDERBER, Kathleen. ¡Comunícate!: Décimo segunda edición. México: Ediotrial CENGAGE LEARNING, 2009.p. 77

donde se plantean aspectos interesantes en el ámbito de la comunicación, por tanto también hablan de las siguientes funciones de la comunicación:

➤ **La comunicación para satisfacer las necesidades sociales:**

Sucede cuando dos personas sienten la necesidad de hablar, pueden quedarse horas, o simplemente tengan que despedirse y no recordarlo. El intercambio de información no es mucho, pero que debe suplirse como las exigencias fisiológicas (las ganas de comer, de dormir).

➤ **La comunicación para desarrollar y mantener el sentido de identidad:**

Se realiza por medio de las interacciones, con ella se sabe si una persona es buena, su identidad y su reacción ante otros individuos.

➤ **La comunicación para desarrollar relaciones:**

La forma de conocer otras personas es por medio de la comunicación, la cuestión es que sea profunda y se generen las relaciones, aunque algunas veces se queden estancadas y se deterioren.

➤ **La comunicación para intercambiar información:**

La información se obtiene por medio de la observación de los medios masivos, pero hay que tener cuenta que existen intercambios en el envío y recepción de la comunicación de manera continua, complementa y mejora la experiencia de la transmisión de la información.

Cuando están presentes esos intercambios, es cuando una persona decide ir más allá de solo percibir, es la siguiente fase, el perceptor ya deja de ser pasivo y comienza a generar relaciones, conectar elementos, generar respuestas, conocimiento a partir de la información, entre otras cosas.

➤ **La comunicación para influir en los demás:**

Es la manera en cómo se convence a una persona para que realice alguna actividad o piense y actúe de cierta manera. Esta función comunicativa influye

en la cotidianidad, porque cuando una persona intenta persuadir, está basándose en fundamentos reales o parecidos a la realidad.

**5.1.2 La teoría de la información en las nuevas tecnologías.** Las nuevas tecnologías ofrecen herramientas para mejorar la experiencia en la transmisión de información. También ha permitido el surgimiento de nuevas categorías que optimicen la rapidez, calidad y contenido. Los cambios sociales se vinculan a las nuevas tecnologías transformando constantemente los soportes donde las personas se comunican, para así estar al tanto de lo que pasa en el marco actual.

La autora Eva Alaradro Rico plantea lo siguiente:

Hemos entrado en la Era de la Información desde hace algunas décadas, los cambios tecnológicos y sociales son tan vertiginosos que la Teoría de la Información se enfrenta a la necesidad de mutar muchas de sus categorías para seguir cumpliendo su objetivo de cartografiar todo conocimiento y todo fenómeno comunicativo e informativo que suceda en el entorno.<sup>11</sup>

El conocimiento en el contexto altera el lenguaje cotidiano en la información. Por eso las categorías para manejar la información se han vuelto selectivas, ya que se tiene un criterio para moverse en las problemáticas actuales e intentar resolverlas. El pensamiento colectivo y la expansión de la información han concedido una renovación con los acontecimientos que dejan al descubierto nuevos puntos de vista, también la utilización de otros elementos que mejoren la construcción del sentido. Cada campo del conocimiento maneja un lenguaje conceptual que diferencia su objeto de estudio, por ende el sentido se lo otorgan aquellas personas que lo conocen. Aunque en todos los campos se está transmitiendo la información, la forma de escribir, de organizar y representar tiene sus variaciones, las nuevas tecnologías de la información permiten integrar elementos textuales, gráficos y numéricos en un solo lugar.

Las categorías híbridas abarcan los medios tecnológicos para mejorar la técnica en la construcción de elementos que componen la información. Estas categorías potencializan el envío y recepción de la información, sumando el mejoramiento de la interacción con el público. La comunicación ha cumplido un papel vital en estas categorías, ya que los métodos tradicionales se están actualizando por las múltiples exigencias de una sociedad globalizada y contemporánea. Para darle validez a lo dicho anteriormente, es precisa esta cita:

---

<sup>11</sup> ALARADRO, Opcit., p. 83

Ya no existen los medios de comunicación masivos como fenómeno central de la esfera pública del siglo XXI. El papel de ese sistema va en camino de ser residual. Hoy en día una categoría híbrida, los medios interpersonales tecnológicos que constituyen internet y sus redes sociales, configuran un sistema en fluido en el que la atomización e imbricación de los procesos de comunicación es el fenómeno fundamental.<sup>12</sup>

La sociedad se influencia fácilmente por las nuevas tecnologías. Por ello las personas resumen gráficamente o textualmente las palabras para crear un lenguaje codificable. La comunicación entre personas ha cambiado, por eso la distancia no ha sido un impedimento para que llegue la información rápidamente. En efecto, esto explica mejor el proceso de interacción:

Cuando la tecnología nos presenta sea un espejo de ese ideal comunicativo, en el que la comunicación intrapersonal nos lleva a contactar con el entorno interpersonal, y la riqueza de dicho intercambio es el capital social del que depende la constitución de la vida masiva y colectiva. La tecnología simplemente señala que esto es así y así debe ser, invitándonos a abandonar constructos científicos imperfectos.<sup>13</sup>

**5.1.3 Los sistemas visuales para la transmisión de información.** La extenuante cantidad de información requiere elementos (gráficos e imágenes) que contribuyan al mejoramiento de la visualización de la información. Este sistema les da opciones a las personas para que estas, escojan los aspectos indicados para encajar y comunicar en ese entorno. Básicamente estos elementos tienen características fácilmente reconocibles por la capacidad de reconocimiento de formas, figuras y abstracciones. En el libro Diseño Digital, Javier royo explica un ejemplo de los sistemas visuales para la transmisión de información:

Todas aquellas representaciones graficas que tienen un alto grado de información y cuyo objetivo es didáctico pertenecen al conjunto de sistemas visuales de información. Algunos ejemplos de sistemas visuales son los mapas de orientación en el ciberespacio o las imágenes que representan procesos o situaciones que no pueden ser visualizadas por el usuario de otro modo. El importante papel de estos sistemas desempeñan en internet y en otras tecnologías de la representación...<sup>14</sup>

---

<sup>12</sup> Ibid.,p.84

<sup>13</sup> Ibid.,p.85

<sup>14</sup> ROYO, Javier. Diseño Digital. Barcelona: Paidós diseño 03, 1983 .p.71

Los sistemas visuales para la transmisión de información enfocan la comunicación en la exploración de un nivel representativo de lo textual. Por lo tanto, la actividad perceptiva de las personas se activa para adquirir conocimientos inmediatos o por lo menos interés a un punto particular dentro de la misma representación (en el caso de una investigación). Existen infinitas herramientas para representar la información sobriamente, pero es tarea del individuo que el desarrollo se efectúe con la motivación de obtener el entendimiento. Los soportes donde se representa la información son numerosos, por ejemplo, los libros utilizan las representaciones para expresar y simplificar métodos complicados que textualmente sería extensa descripción o los diccionarios que muestran imágenes que revelan el objeto.

**5.1.4 Diseño de información.** Las obligaciones de la sociedad en la creación de racionalidad, lógica y orden a la manipulación de la información, ha discernido las labores para perfeccionar dicha necesidad. El diseño de información juega un papel vital por su multiplicidad de usos, como el diseño de interfaces, la presentación de la información (infografía), entre otras. Las profesiones contextualizan al diseño de información, por lo que no tiene una rama determinada en la que se aplique. Con lo que se puede decir que:

"El diseño de información es la definición, planeación y modelado de los contenidos de un mensaje y su ambiente, lo cual se presenta con la intención de lograr objetivos particulares en relación a las necesidades de los usuarios"<sup>15</sup>.

El diseño de información comunica porque otorga interacción al observador, por lo tanto, las personas deben realizar la construcción con base al público objetivo. El conocimiento de elementos gráficos, lingüísticos o ilustrativos como herramientas viables, favorecen a la función comunicativa. Sheila Pontis, una diseñadora gráfica con trayectoria en Londres y con conocimientos acerca del diseño de información, hace una perspectiva en la actualidad, donde plantea lo siguiente: "El diseño de información se desarrolla más allá de las nuevas tecnologías o medios digitales, ya que estas herramientas y soportes no son esenciales para esta disciplina. Por un lado, se están aplicando formas de pensamiento y lenguajes del diseño de información como metodología para resolver problemas de comunicación, transmisión de información, organización o educación, que se conoce como Information Design Thinking."<sup>16</sup> . Esto explica que el diseño de información no es una razón de las nuevas tecnologías, quizás estas mejoren la precisión y desempeño, pero sin ellas no

---

<sup>15</sup> MARK, Mackay. Introducción al diseño de información. [Consultado el día Sábado 06 de Octubre 2012] Disponible en internet: <http://blog.duopixel.com/articulos/introduccion-diseno-de-informacion.html>

<sup>16</sup> Sheila Pontis. ¿Qué es el diseño de información?. [Consultado el día Domingo 07 de Octubre 2012] Disponible en internet: <http://foroalfa.org/articulos/que-es-el-diseno-de-informacion>

dejaría de existir. Entre las cosas que dice la cita, el diseño de información resuelve problemas de comunicación y transmisión de información, porque integra en un solo lugar tantos componentes que se relacionan entre sí, pero a la vez están comunicando por separado.

Para que la información comunique, se debe tener en cuenta ciertos factores dentro del contexto que son peculiares y no entran en la generalidad. En un ámbito amplio de personas, no todas se comportan o actúan de cierta manera, algunas cumplen con características que vinculan al **Diseño centrado en el usuario**, que es más que una forma de centrar a la rama a la que va dirigida, en el libro, Jen y Ken Visocky O'grady afirman que "El diseño centrado en el usuario es impulsado por la investigación. La Investigación durante el proceso de desarrollo proporciona información valiosa sobre las necesidades, comportamientos y expectativas del público objetivo" <sup>17</sup>, las diferentes profesiones necesitan adherirse a la coherencia en las ideas para que la percepción inmediata abra posibilidades en el discernimiento de la información. El estudio del medio en el cual se despliega la información es un factor determinante en la manipulación para la creación de una postura. En el espacio académico, la interpretación debe ser igual a la que fue guiada desde el principio, como en los proyectos de investigación, por ello, los estudiantes utilizan gráficos como ayuda en la mejoría del entendimiento.

En el diseño de información, los gráficos son un soporte esencial para demostrar la veracidad del mensaje. Las personas que ejercen en el diseño de información, tienen criterio para seleccionar la representación que corresponda a la tipología de la profesión. No obstante, los gráficos muchas veces necesitan de otros elementos gráficos o textuales para realzar el ímpetu comunicativo. La volubilidad de la transmisión de información en los gráficos ha hecho que exponga diversas problemáticas o la enseñanza a través de la labor del diseño de información. La utilización de gráficos tiene una razón y es la siguiente:

... Los gráficos no son menos un lenguaje de representación que son palabras, sino que también transmiten significado, puede concretar abstracciones o derivar principios abstractos de lo concreto. Estas pueden añadir una perspectiva visual a las descripciones verbales y revelar conexiones no aparente cuando se usan sólo palabras. Los patrones también se convierten, discernible. <sup>18</sup>

Existen conceptos, que se involucran con el diseño de información como los que se pueden observar a continuación:

---

<sup>17</sup> O'GRADY, Opcit.,p.21

<sup>18</sup> JACOBSON, Roberts , editor. Information Design, visualization for thinking, planing, and problem solving. Estados Univodos: The Mit Press, 2000.p.193

Los **Isotipos** son primordiales en el diseño de información porque crean una interpretación colectiva y son aprovechados para sintetizar conceptualmente los temas. Los isotipos hacen parte los códigos de comunicación, debido a eso, son fácilmente identificables. Se ha creado la estandarización de los mismos para el origen de un código universal y las personas de otros países puedan interpretarlos sin ambigüedades. La definición más concreta de los isotipos es: “Los Isotipos inciden en la concepción contemporánea de la información es evidente en la aplicación abundante de iconos reconocidos internacionalmente.”<sup>19</sup>

Otro concepto es la **Infografía (ver Anexo A)**, la cual se aplica en actividades como el periodismo o en proyectos académicos para la justificación de acontecimientos por medio de las características visuales de los diversos instrumentos gráficos. La particularidad de las infografías es que son personalizables según la concepción. Para adentrar un poco en la definición infografía se debe tener en cuenta que “La infografía consiste en el uso de presentaciones gráficas con fines comunicativos. Mapas, tablas, gráficas y diagramas, o una combinación de todos ellos, pueden ser considerados infográficos.”<sup>20</sup>

### 3.1.5 Lenguaje y código visual

**5.1.5.1 Lenguaje visual.** El lenguaje visual se diferencia del lenguaje textual y verbal porque estos ya están previamente reglamentados. No obstante, el lenguaje visual es aquel que es manipulado por el ser humano para la examinación, análisis y reconocimiento de los objetos materializados en físico o en digital. Así pues “el lenguaje visual es el código específico de la comunicación visual; es un sistema en el que podemos enunciar mensajes y recibir información a través del sentido de la vista.”<sup>21</sup> De este modo las personas distinguen los elementos del entorno tanto en su uso como en su forma, al igual que el lenguaje textual y verbal necesita del aprendizaje para profundizarse, ya que la percepción sería superficial.

**5.1.5.2 Códigos visuales.** Si un código según la real academia española es: el “conjunto de normas legales sistemáticas que regulan unitariamente una

---

<sup>19</sup> Ibid.,p.21

<sup>20</sup> MARK, Mackay. Introducción al diseño de información. [Consultado el día Domingo 29 de Septiembre 2013 ] Disponible en internet: <http://www.visualopolis.com/es/que-es-infografia.html>

<sup>21</sup> ACASO, María. El lenguaje visual. España: Ediciones Paidós, 2012.p. 24



materia determinada”<sup>22</sup> y la sistematización de la información comprende imágenes, gráficos, ilustraciones, etc. El código visual vendría siendo un conjunto de normas notables por medio de la percepción humana de las características del objeto. Los códigos visuales tratan los efectos ópticos concisos manipulados por las personas para comunicar (con base al tema de comunicación que incluye los elementos del lenguaje). Entre los códigos visuales se encuentran la manipulación de texturas, punto, línea, color y formas, los cuales en conjunto están comunicando.

La comunicación de los códigos visuales es concisa, de manera que no requieren una doble articulación. Los medios masivos actuales comunican de forma inmediata, ya que un suceso importante en cuestión de minutos estará plasmado con todos los recursos visuales posibles para la divulgación de aquel acontecimiento. Por ejemplo, una campaña publicitaria que maneja imágenes en secuencia con el mismo concepto y significado, erradica varias de ellas, pero la efectividad de la utilización de los códigos visuales conserva la comprensión inicial. Por el contrario, en la escritura cuando una palabra se divide en dos sílabas, pierde la significación de la primera articulación (palabra completa). Algunas veces ocurren casos en los que los códigos visuales necesitan una doble articulación como este:

Entonces es preciso aplicar al lenguaje visual otros criterios de análisis, aceptando que los códigos visuales solo poseen la primera articulación y no dos como el sistema verbal. La unidad estructural de los códigos figurativos (igual que los gestuales o arquitectónicos), será siempre significativa, excepto que surjan convenciones culturales que apliquen una segunda articulación a segmentos gráficos.<sup>23</sup>

La segunda articulación de los códigos visuales envuelve al mensaje en la complejidad de la interpretación y fácil respuesta. Esta articulación se torna exclusiva en la creación de nuevos componentes gráficos que lleven a otros y viceversa, para que la capacidad de transmisión de información se delimite a un grupo conglomerado de personas. El desciframiento de esos códigos, hace que la fase analítica sea profunda y extensa, en caso de que el individuo no tenga la capacidad de darle una adaptación a lo racional. En los procesos investigativos científicos en los que se estudia los jeroglíficos, se requiere una doble articulación, porque este sistema de escritura se remonta a una época en la que los signos de personas, objetos o figuras representaban los sonidos de las letras que del alfabeto.

---

<sup>22</sup>Real Academia Española. Código [Consultado el día Jueves 7 de Noviembre 2013 ] Disponible en internet: <http://lema.rae.es/drae/?val=codigo>

<sup>23</sup> ZECCHETTO, Victorino. La danza de los signos: Nociones de semiótica general. Ecuador: Ediciones Abya-Yala, 2002. p.104

**5.1.6 Visualización de la información.** En la producción de conocimiento en cada una de las áreas académicas, la saturación de los datos perjudica significativamente la transmisión de información. Por este motivo, la visualización de la información organiza a través de representaciones gráficas todos los datos previamente categorizados. Esta disciplina en particular, es decisiva, ya que es la persona es quien le da el sentido u orientación en el marco del saber.

Como disciplina la visualización de la información es:

La Visualización de la Información es la disciplina que se encarga de la representación visual de contenidos proposicionales mediante el uso de diagramas, gráficas y esquemas para facilitar la aprehensión, la interpretación, la transformación y la comunicación de esos contenidos a través de esas representaciones visuales.<sup>24</sup>

Las acciones de esta disciplina son muy puntuales, de esta manera la existencia un procedimiento centraliza su valor comparándose con otras relacionadas con la transmisión de información. Si los recursos visuales enfatizan visualmente la información, todas las personas en la sociedad lo hacen consciente o inconscientemente, el ideal es otorgarle lógica. De esta manera es como todo se vuelve sistematizado en el mundo comunicativo, el establecimiento de un orden razonable agiliza los procedimientos de la visualización. Los términos que se incluyen en la visualización de la información contextualizan al procedimiento, basados en planteamientos del libro de Juan Carlos Dürsteler "Visualización de la información: Una visita guiada"<sup>25</sup> se obtuvo lo siguiente:

- **Los datos:**

Sin el contexto no son más que un elemento en bruto de la información y las personas no podrían comprenderlos.

- **Información:**

---

<sup>24</sup> Sheila Pontis. ¿Qué es el diseño de información?. [Consultado el día Viernes 08 de Noviembre 2013] Disponible en internet: <http://glossarium.bitrum.unileon.es/Home/visualizacion-de-la-informacion>

<sup>25</sup> DÜRSTELER, Juan Carlos. Visualización de la información: Una visita guiada. Barcelona: Gestión 2000, 2005.p.24

Es el proceso que pasa de lo sensorial a lo conceptual, para la organización, depuración e interpretación de los datos, para otorgarle su significado.

- **Conocimiento:**

Es la complejidad de las experiencias con datos de diferentes enfoques y perspectivas.

- **Sabiduría:**

Siendo el último nivel del entendimiento, es un abanico de patrones y megapatrones para la utilización y combinación de diferentes formas sirvieron para la aprehensión.

**Figura 1. Proceso de la visualización**



**Fuente:** DÜRSTELER, Juan Carlos. Visualización de la información: Una visita guiada. Barcelona: Gestión 2000, 2005.p. 24

La figura 1, expone a la sabiduría como el último paso. Por lo tanto la transformación de los datos para llegar a la información es el factor determinante de la adquisición de conocimiento. Cuando el conocimiento interviene adecuadamente en la distribución de la información visualizada, facilita la obtención eficaz del sentido en la memoria. La amplitud de estas acciones omite los errores de algunos puntos de vista, los cuales desvían la posibilidad de la práctica de la sabiduría. La experticia de descifrar la

visualización de la información conlleva a la capacidad de construir o favorecer la misma.

El proceso de la visualización de la información está estipulado en el libro de Dürsteler como “la cristalización de la información” y contiene las siguientes fases:

- **Recolección de datos:**

Por medio de una investigación se tiene la relación con el tipo de dato recolectado, y en el que también se resuelve un problema con de una necesidad específica.

- **Búsqueda de un esquema de representación:**

En el tipo de investigación, hay que tener en cuenta las variables o atributos que caracterizan la información.

- **Instanciación del esquema con datos:**

Cuando se tiene planteado el esquema de los problemas, algunas veces hay datos que no concuerdan “**datos residuales**”, para ello es necesario la reordenación en un nuevo esquema en una hoja de cálculo.

- **Resolución del problema:**

Por medio del esquema se extraen los patrones y a través del gráfico mostrar los resultados y la comparación entre éstos.

- **Empaquetado en forma de comunicación o acción:**

Es la toma de decisiones, luego la obtención del conocimiento, y a partir de allí, aparece la intensidad en la comunicación.

El desarrollo de las fases del procedimiento destina jerarquía a cada uno de los datos, para la estructuración y construcción de la visualización. Este proceso ayuda a la determinación de los problemas de complejidad con un método

racional de selección, organización, valorización y sección desde el inicio hasta el resultado final. La aplicación de la visualización de la información está vigente para todos los campos del conocimiento, de modo que las acciones siempre van a hacer las mismas solo que van de acuerdo a la perspectiva.

En la ciencia también se evidencia el proceso de la visualización de la información, ya que se adaptan naturalmente a sus amplias ramas. La visualización de la información se puede estudiar desde la percepción y las funciones cognitivas que son temas de este marco teórico. Lo dicho anteriormente se refuerza con esta cita:

“La ciencia detrás de la visualización se presenta en muchas formas. Ya he mencionado la presencia de la informática, matemáticas, y estadísticas, pero una de las bases fundamentales de la asignatura viene a través de la comprensión de la ciencia cognitiva y en particular el estudio de la percepción visual.”<sup>26</sup>

La versatilidad de la visualización de la información explora componentes sencillos y complejos del entorno plasmados textual o numéricamente, todo depende de la cantidad de información y el enfoque. Los números siempre han resuelto problemas reales con teorías matemáticas, que al igual que los textos, empiezan a acumularse de manera exorbitante. La categorización de esas cifras numéricas muchas veces no es suficiente como para impactar en el observador, lo que ha llevado a la realización de las mismas fases del procedimiento de la visualización de la información. Las herramientas que ofrecen los sistemas visuales para la transmisión de información hacen que esta labor se extienda a tener que perfeccionarse para el beneficio.

**5.1.7 La imagen.** El ojo humano es capaz de reproducir lo que observa y exhibirlo mental y físicamente, de modo que técnicamente se introduce en todos los mecanismos de los medios masivos. La imagen muestra la realidad tal y como se vive, o se modifica para incidir en las personas, en los dos casos está comunicando claramente. Antes de que existiera la fotografía, la pintura reflejaba la realidad mediante conceptos de profundidad, color, textura, proporción y otros más, incluso podían otorgar un toque de “imagen” realista. La imagen es versátil porque puede sintetizar conceptualmente varias situaciones, palabras, textos, hasta libros. “Por tanto, la imagen se caracteriza por su grado figurativo (la representación de objetos o seres del mundo exterior conocidos intuitivamente a través de nuestros ojos) y por el de su iconicidad (el nivel de realismo en comparación con el objeto que representa).”<sup>27</sup>

---

<sup>26</sup> KRIK, Andy. Data Visualization: a successful design process. Reino Unido: Packt Publishing, 2012.p. 12

<sup>27</sup> CASASÚS, José M<sup>a</sup>. Teoría de la Imagen , Biblioteca Salvat de grandes temas. Barcelona: SALVAT, 1973 .p.30

La realidad reflejada en la imagen es relativa, por eso a través de la abstracción se convierte en un elemento que se aleja de las características innatas del ambiente, pero aun así se lleva al reconocimiento. La manipulación de las imágenes no tiene cánones establecidos, por ende, esta al libre albedrío de la creatividad para transmitir conocimiento, ideales, comportamientos, acontecimientos, entre tantas cosas.

Para la construcción sistemática de la imagen es necesario que la persona lleve consigo una amplia gama conceptual, para no entrar en la banalidad, aun así, cualquier persona puede construir e interpretar la imagen y obtener buenos resultados. “Por otro lado, la ansiedad respecto a la imagen, el miedo al que el poder de las imágenes pueda destruir finalmente a sus creadores y manipuladores, es tan antiguo como la producción de la imágenes misma. La idolatría, icono filia y el fetichismo no son fenómenos posmodernos.”<sup>28</sup> La imagen se mueve con el contexto, movimientos culturales, sociales, ideales de algún tipo, o simplemente pueden crear una realidad inexistente.

Todas las imágenes poseen la misma naturaleza pero se clasifican de la siguiente forma:

**5.1.7.1 La materialidad de las imágenes.** Las **Imágenes mentales** contienen un referente en la realidad, son altamente abstractas y no requieren estímulo físico. En el libro fundamentos de la psicología se habla de este tipo de imágenes, que a diferencia de las que se conocen comúnmente, estas contienen características particulares como las que menciona el autor Dennis Con, en este ejemplo:

“En consecuencia, las imágenes mentales a veces son más que meras reproducciones visuales. Por ejemplo, la imagen de una pastelería puede incluir también un aroma delicioso”<sup>29</sup>

Este tipo de imágenes incluyen el movimiento, el tacto, el gusto y sentimientos, que actúan en la mente del perceptor, por ejemplo, una investigación que posee cierta información, fotografías, elementos gráficos para la determinación de la problemática del ambiente.

---

<sup>28</sup> MISURELL, Mitchelle, Janice. Teoría de la imagen. España: AKAL/Estudios visuales, S.A, 2009.p. 22

<sup>29</sup> COON, Dennis. Fundamentos de la psicología. México: Editorial THOMSON, 2005.p. 284

Las **Imágenes naturales** son extraídas del entorno, por lo tanto contienen un grado de iconicidad elevado (más cercano a la realidad). Estas imágenes entre más grado de iconicidad, se conservan los detalles y cualidades en todo su esplendor. Por ejemplo, un retrato en una pintura realista de una persona que no tiene ninguna abstracción de forma o de las características como el color, textura, brillos, tamaños etc. Las imágenes naturales aunque han sido manipuladas poseen una naturaleza, una característica que la conectan con su término, de esta manera, las imágenes naturales son:

“Una selección de la realidad, unos elementos configurantes, y una sintaxis, entendida esta como una manifestación de orden. Todo fenómeno que admita reducirse de esta manera, sin alterar su naturaleza puede considerarse una imagen.”<sup>30</sup>

Las imágenes naturales sirven para representar la descripción de un objeto, suceso o término, por ejemplo las características de una fruta, el tamaño, textura y grosor, que sustenten la parte escrita de una manera rápida. En la realidad, muchas veces se las personas hablan de imágenes reales pero no lo son, porque tienen algún tipo de manipulación extrema.

Las **imágenes creadas** son vehículos de la comunicación que afecta su resultado visual y es la intervención del material. “Las imágenes creadas: Imágenes manipuladas. Se añaden al soporte físico nuevos elementos que son los que conforman la imagen final.”<sup>31</sup> En el ámbito de la de la comunicación, las personas se han visto en vueltas en la alteración de las imágenes para tener algún tipo un comunicativo, esto está muy presente en diversas profesiones, como por ejemplo, en la publicidad de un automóvil, donde los acabados son retocados digitalmente para que luzca más brillante o resistente.

**5.1.8 Grafismo funcional.** Los mecanismos de elaboración de la representación direccionan la apariencia visual y le otorgan simplicidad. El nivel realismo de la representación es relativo, aunque claramente no iguala a la realidad, depende de las herramientas que se apliquen. Los grafismos son muy utilizados para mostrar el funcionamiento y componentes de las cosas. A diferencia de la acción de la visualización de la información, los grafismos son el “conjunto de modos de representación que se basan en el uso del trazo, de la forma o de la trama”<sup>32</sup> en los que el perceptor relaciona estructuralmente la

---

<sup>30</sup> VILLAFañE, Justo. Introducción a la teoría de la imagen. España: Editorial PIRÁMIDE, 2006 .p.26

<sup>31</sup> VARGAS, DELGADO, José Jesús. Análisis de la comunicación publicitaria gráfica. España: Vision libros, 2012.p. 3

<sup>32</sup> Diccionario interactivo. Grafismo Funcional [Consultado el día Viernes 08 de Noviembre 2013] Disponible en internet:

[http://mitocw.udem.edu.co/respaldos/UNIDAD\\_G/SitiosInactivo/DiccionarioInteractivo/q/grafismo\\_funcional.html](http://mitocw.udem.edu.co/respaldos/UNIDAD_G/SitiosInactivo/DiccionarioInteractivo/q/grafismo_funcional.html)

representación. Los grafismos se adaptan a las nuevas tecnologías, por lo que ahora se construyen en la computadora a través de un software, ya que antes la realización solo se podía a mano.

En la realización de los grafismos el color no es un determinante de las acciones, pero contribuye para la activación de las funciones cognitivas para la interpretación. Muchas veces el color tiene funciones particulares que desvían al grafismo a captar el color real del ambiente o sumarle detalle. En el grafismo la sistematización de la representación no se mide por sus cualidades cromáticas, sino por sus bondades estructurales. Por consiguiente el color no es elemental pero condiciona la forma de representación, le da otras características de relación de significado con respecto al tema y la información de querer acercarse a lo real:

“El color como un medio de acercamiento al ‘Mito del simulacro’: el deseo de que la imagen sea lo más semejante a la realidad que percibe la retina, mientras que la “política” de la imagen a la pluma, quiere reducir lo real a una oposición simple creada por el grafista”<sup>33</sup>

Aparte del color, otro elemento que colabora al grafismo es el texto, porque le brinda expresión a la representación por medio de una conexión que se conoce como lenguaje bi-media. El lenguaje bi-media funciona en sentido de navegar en lo relacional entre lo verbal y lo visual, ya que la persona establece el sentido y más si posee conocimiento que le da las facultades para la determinación de la coherencia en el significado. En la comunicación visual es bienvenido cualquier herramienta que mejore la experiencia perceptiva, porque “el lenguaje de la comunicación visual funciona en primer nivel, dentro de cada forma del lenguaje: el icónico y el escrito por separado, y un segundo nivel, con la colaboración entre ambos: el mensaje bimedia”<sup>34</sup>

**5.1.9 La modelización icónica de la realidad.** Los seres humanos se caracterizan por ser racionales, como seres perceptivos captan, interpretan y analizan todo lo que compone el ambiente e incluso pueden entrar en la reconstrucción, deformación, y reconfiguración del mismo. La modelización de la realidad es un proceso mental en el cual se direccionan las características propias del proceso de la materialización de la imagen. Existen dos principales responsables de la modelización icónica de la realidad, un autor las menciona y es el señor Justo Villañafe:

---

<sup>33</sup>MOLES, Abraham; Janisewski, Luc . Grafismo funcional. España: Ediciones CAEC, S.A, 1992.p.10

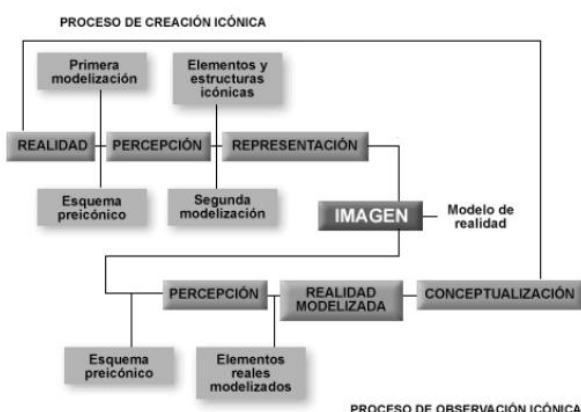
<sup>34</sup> ACOSTA, Joan. Diseñar para los ojos. Bolivia: Grupo editorial Design,2003.p. 37



“La percepción y la representación visual, responsables de la modelización icónica, se basan en una serie de mecanismos sui generis que confieren a la imagen esa especificidad que la caracteriza y distingue de otro tipo de productos comunicativos”<sup>35</sup>

El proceso perceptivo para la modelización icónica de la realidad consta de varias fases; esas fases permiten llegar a la materialización de la representación. Todo comienza con la construcción de un esquema preicónico en el cual se extraen los elementos fundamentales de la representación como la forma, composición, volumen, entre otras cosas básicas. La siguiente fase es la segunda modelización, la que se obtiene mediante unos elementos estructurales que sustituyen a los reales. Luego está el modelo de realidad que se considera como la imagen del mismo, donde pasa por otro esquema preicónico y los elementos ya modelizados de las dos primeras fases. Para terminar esta la conceptualización de la realidad modelizada. Este proceso se evidencia en el siguiente mapa conceptual:

**Figura 2. Proceso de creación icónica**



**Fuente:** Analía Gallardo. Modelización icónica de la realidad [Consultado el día Domingo 04 de agosto 2013] Disponible en internet: [http://analiagallardo.files.wordpress.com/2009/06/apunte-07\\_modelizacion-iconica-de-la-realidad.pdf](http://analiagallardo.files.wordpress.com/2009/06/apunte-07_modelizacion-iconica-de-la-realidad.pdf)

**5.1.10 La realidad modelizada.** La finalización del proceso de modelización icónica de la realidad termina en el direccionamiento del sentido que le dan las personas a lo que observan. De esta manera, surgen ciertas funciones que caracterizan a esa realidad modelizada y enfocan en un uso particular. Existen tres tipos de funciones icónicas: la modelización representativa, la simbólica y

<sup>35</sup> VILLAFÁÑE, Opcit.,p.31

la convencional, en una imagen pueden hallarse más de una función por lo que se debe tener en cuenta la función icónica dominante.

Estas funciones icónicas están Basados en el libro: “Publicidad y Valores posmodernos”<sup>36</sup> del autor Pedro A. Hellín Ortuño:

- **Modelización representativa:**

En esta función icónica está presente la analogía, donde se sustituyen elementos de la realidad para una interpretación casi inmediata.

Un ejemplo de modelización representativa es la realización de los personajes de los comics, en los que se tiene en cuenta las características humanas reales para la construcción de la apariencia física. Estas características se obtienen mediante técnicas de elaboración de las facciones, gestos y la estructura corporal, fácilmente reconocible por la simplicidad. La modelización representativa remite a algo de la realidad más no la muestra tal y como es, por este motivo, es que las personas tienen tantas opciones para representar la realidad no como si la extrajeran.

- **Modelización simbólica:**

Es la transportación de la imagen a la realidad, su nivel de iconicidad es mínimo y su abstracción máxima, pero debe existir una interpretación colectiva de los elementos.

Hay cantidad de símbolos que han sido globalizados para crear un lenguaje universal. Estos símbolos se pueden aplicar en cualquier medio comunicativo y obtener resultados relacionales positivos. Por el contrario, existen símbolos que son enfocados a un grupo reducido de personas, las cuales necesitan un tipo de conocimientos conceptuales y visuales para descifrarlos. Un ejemplo claro es la paloma blanca de Picasso que simboliza la paz.

- **Modelización convencional:**

---

<sup>36</sup> HELLIN, ORTUÑO, Pedro A. Publicidad y valores posmodernos. España: editorial VISIONNET, 2007. p.83

No se presenta ningún tipo de analogía ni conexión con ninguna realidad o sensibilidad del objeto, porque se muestra su simplicidad y fácil reconocimiento.

Esta modelización se ejemplifica en un caso particular como el de una imagen de una pelota en un diccionario didáctico, la pelota no posee detalle, ni efectos, simplemente muestra lo tal cual es, exponiendo las características que de las cualidades físicas de la pelota, no ninguna en específico, ni de cierto diseño.

**5.1.11 El nivel de realidad.** La medición del nivel de realidad es determinada por el grado de iconicidad o abstracción de la imagen (“reduce la imagen a sus componentes visuales más básicos”<sup>37</sup>). La identificación del nivel de iconicidad se ve envuelto en varias escalas, las cuales enfatizan las transformaciones o utilidades de los componentes extraídos de la realidad. Cada uno de los niveles de realidad ha ofrecido un impacto en la sociedad en el mejoramiento de la comunicación y la percepción del mundo (según la cultura). Por lo tanto, las personas tienen la habilidad de reflejar las características visuales para la simplificación de las complejidades de la representación para la coherencia interpretativa. Los niveles de realidad se han realizado consciente o inconscientemente por las personas, porque es la fase donde le dan la connotación, denotación y función a lo materializado

En las escalas (grado) de iconicidad o abstracción se puede encontrar en los siguientes ejemplos:

- **Pictograma:**

Los pictogramas tienen un grado de abstracción alto, por lo tanto no se acentúa en los detalles generales de la realidad sino particulares, para el otorgamiento de significado en los procesos de desciframiento (interpretación colectiva). “Un pictograma es un signo claro y esquemático que representa un objeto real, figura o concepto. Sintetiza un mensaje que puede señalar o informar sobrepasando la barrera de las lenguas.”<sup>38</sup> Un ejemplo Histórico, es el sistema de escritura inventada por los egipcios que es la de los jeroglíficos, las cuales personas de aquella época utilizaban para representar objetos o sonidos a

---

<sup>37</sup> Profesor Francisco Marchante. Grado de Iconicidad [Consultado el día Miércoles 13 de Noviembre 2013] Disponible en internet: <http://narceaeduplastica.weebly.com/grados-de-iconicidad.html>

<sup>38</sup> Logopedia del Ponce de León. El uso de los pictogramas [Consultado el día Miércoles 13 de Noviembre 2013] Disponible en internet: [http://www.ponceleon.org/logopedia/index.php?option=com\\_content&view=article&id=110&Itemid=96](http://www.ponceleon.org/logopedia/index.php?option=com_content&view=article&id=110&Itemid=96)

través de símbolos y la sumatoria de estos transmitiera un mensaje. Una de las cosas que llama la atención es la sorprendente simplificación de los elementos para representación de una realidad, la claridad de la conceptualización de los pictogramas revolucionó la forma de comunicación. A continuación una imagen que muestra los jeroglíficos, los cuales se leían de derecha a izquierda a diferencia del lenguaje español y muchos otros:

**Figura 3. Los jeroglíficos**



**Fuente:** Kalipedia. Formas de comunicación: Lengua Oral y escrita [Consultado el día Lunes 05 de agosto 2013] Disponible en internet: [http://co.kalipedia.com/historia-universal/tema/fotos-jeroglifico.html?x1=20070417klplyllec\\_50.les&x=20070417klplyllec\\_382.Kes](http://co.kalipedia.com/historia-universal/tema/fotos-jeroglifico.html?x1=20070417klplyllec_50.les&x=20070417klplyllec_382.Kes)

En el mundo gráfico, los pictogramas son indispensables para necesidades básicas como la ubicación en el entorno de un baño, en el cual no se especifica la edad ni identidad racial sino en general o en un centro comercial la identificación de las escaleras eléctricas en la distribución de un mapa. Los pictogramas son una herramienta fundamental de la comunicación que no necesita un análisis repentino, sino que es inmediato donde el lenguaje no es un impedimento porque algunos de ellos son universales. en el libro Diseño gráfico en el aula se pueden encontrar otros ejemplos:

“por ejemplo el significante un pictograma de una silla puede variar de acuerdo al contexto en el que este: - Mueblería: indicador de venta de sillas -aeropuerto: indicador de sala de espera - Biblioteca: indicador de sala de lectura :”<sup>39</sup>

---

<sup>39</sup>RICUPERO, Sergio A, Prof. DCV. Diseño Gráfico en el aula. Buenos Aires: Nobuco, 2007.p. 23

- **Representación figurativa no realista:**

En la representación figurativa no realista el nivel de realidad se basa en la relación posible de la forma y elaboración de los elementos porque “aún se produce la identificación, pero las relaciones espaciales están alteradas.”<sup>40</sup> Esta representación se evidencia en las expresiones artísticas, como por ejemplo, el reconocimiento que de formas de animales en la organización de un espacio que no remonta a la realidad del entorno, como también puede ser un ambiente neutro o de colores, son muchas las posibilidades.

- **Fotografía en blanco y negro:**

La fotografía en blanco y negro aunque no tiene la veracidad del color posee un grado de iconicidad alto, porque muestra con detalle la captación del ambiente. Este tipo de fotografía hizo que la utilización del color dentro de la misma fuera particular aunque no se viera, porque de esta manera se resaltaban los contrastes dentro de la escena fotográfica. En la interpretación de la fotografía en blanco y negro, se determina que parte de la realidad necesita ser enfocada, desde aspectos muy puntuales hasta bastante generales, la versatilidad que posee esta fotografía es inmensa. Por lo tanto, “Lo que se positiva es una interpretación del motivo, porque trabajar en blanco y negro libera de la obligación de registrar fielmente la realidad y permite recrear nuestra idea de lo que vemos.”<sup>41</sup>

- **Fotografía en color:**

La fotografía en color es como la percepción del ojo humano, por lo tanto el nivel o grado de iconicidad es bastante alto, la visión de los detalles reales estimulan la percepción, porque el lente de la cámara tiene cualidades similares a la visión de las personas. Los colores de la fotografía incluso provocan sensaciones como el calor, frescura, desagrado, etc. De este modo, es que “Charles Cros y Ducos du Haron en Francia en 1867 y 1869, enunciaron las teorías fundamentales de la fotografía en color, que explota la capacidad que tiene el ojo humano para percibir todas las combinaciones de los tres colores primarios de la luz (Azul, Rojo y Verde).”<sup>42</sup> Por eso las personas

---

<sup>40</sup> DEL RIO, SAN JOSÉ, Jorge. Introducción al tratamiento de datos espaciales en hidrología. España: Editorial Bubok, 2010.p. 18

<sup>41</sup> GARRETTE, John . El arte de la fotografía en blanco y negro. Madrid: Hermann Blume Ediciones, 1990.p. 7

<sup>42</sup> CASTELLANOS, Paloma. Diccionario Histórico de la Fotografía. España: ISTMO, 1999.p. 61

pueden observar diversas gamas de un mismo color y proyectar la diferenciación de los mismos dentro de la fotografía.

- **Modelo tridimensional a escala:**

En el mundo de la representación, los diseñadores gráficos, diseñadores industriales, arquitectos, artistas plásticos, entre otros, se ven enfrentados en la elaboración de una maqueta que represente al elemento de tamaño original pero con una reducción relativa que conserva sus características estructurales fundamentales. Esto es el ejemplo más claro y conocido de un elemento tridimensional a escala, existe un libro llamado Educación Plástica y Visual que le da soporte:

“Una maqueta es un **modelo tridimensional y a escala** de un proyecto arquitectónico, urbanístico o de interiorismo. Puede realizarse como ayuda para diseñar el proyecto, o para disponer de una imagen que muestre como será una vez terminado.”<sup>43</sup>

También las personas pueden aplicar técnicas tridimensionales para mostrar gráficos de resultados en 3D, de esta manera mejoran la experiencia perceptiva que inicialmente era plana, para diferenciación en la forma de mostrar los datos y sumarle propiedades de aprendizaje.

**5.1.12 La teoría de la Gestalt.** La teoría de la Gestalt es un estudio psicológico de la forma, donde el reconocimiento concedido por la percepción e interpretación aumenta las experiencias visuales. “La teoría de la Gestalt incluye conceptos sobre la forma, el contorno y el contenido. La figura (zona endotópica) y el resto del espacio o fondo –back ground- (zona exotópica).”<sup>44</sup> La capacidad de configuración humana a través de la mente o de la memoria para la reproducción visual de lo perceptible, facilita la distinción de la profundidad y diferenciación entre la forma, el fondo y el resto de elementos, porque cada uno de ellos tiene función y por separado son analizables. En la teoría de la Gestalt los elementos pueden cambiar pero la Gestalt conserva las mismas características, porque es el método razonable para el estudio de ese tipo de casos.

---

<sup>43</sup> GARCÍA, JUANES, Santiago; DE HORNA, GARCIA, Luis; SERNA, ROMERA, José Luis. Educación Plástica y visual, 4 Educación secundaria Obligatoria. España: EDITEX, 2011. p. 182

<sup>44</sup> LÓPEZ, SALAS, José Luis. Didáctica específica de la expresión plástica. España: Universidad de Oviedo servicio de publicaciones, 1999.p.113

En la psicología moderna, la teoría de la Gestalt tuvo grandes aportes en el conocimiento y comprensión de la representación. Desde la cotidianidad, la Gestalt estableció un interés por el conocimiento del contexto visual, pero con una relación a la relación lógica del pensamiento extraído de la percepción porque “Los principios de la Gestalt se fundaron en la premisa de la organización inherente de las relaciones entre persona y entorno. Las obras de Kohler y Koffka, ampliaron la parte perceptual para formular un sistema general que se prestaba en particular a los superiores de pensamiento: insight, entendimiento y pensamiento productivo.”<sup>45</sup> En el transcurso de esos estudios, se obtuvieron unas leyes como las del concepto de pregnancia:

- **Concepto de pregnancia:**

Basado en un libro ya mencionado, el de introducción a la teoría de la imagen <sup>46</sup> de Justo Villafañe que tiene en cuenta los siguientes aspectos:

El concepto de pregnancia es lo más general en organización perceptiva, porque está asociada a la fuerza de la estructura del estímulo. Existirá pregnancia cuando las fuerzas cohesivas y segregadoras se contrarresten (cuando las fuerzas cohesivas desplazan los objetos dentro del campo visual en pos de una organización más estable).

- **Ley de cierre:**

Ley intrínseca, una figura real o virtual incompleta donde el observador la complementa.

- **Ley de enmascaramiento:**

Cuando se es expuesta a la configuración y se pierde su identidad, por lo que difícilmente es reconocida.

- **Ley de buena continuidad y dirección:**

Elementos continuos y no interrumpidos, su reconocimiento es inmediato.

---

<sup>45</sup> BRENNAN, James F. Historia y sistemas de la psicología. México: PRENTICE HALL, 1999.p. 224

<sup>46</sup> VILLAFÑE, Opcit.,p.62

➤ **Ley de proximidad:**

Existe igualdad y los estímulos próximos serán percibidos como una figura independiente

➤ **Ley de semejanza:**

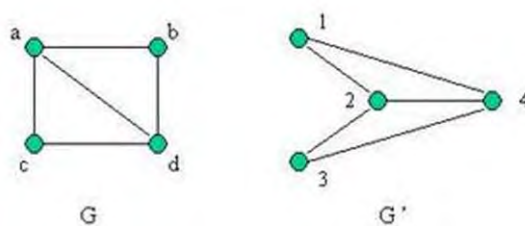
Puede ser modificado por otro, pero configura una organización estable e independiente.

➤ **Ley extrínseca de la organización de la percepción:**

Se basa en la experiencia y no en la organización estructural del estímulo.

**5.1.13 Isomorfismo.** Los isomorfismos se asientan en la relación de realidad del estímulo del campo visual y cerebral, donde se presenta la variación de la apariencia en la forma mediante la modificación, pero la existencia de una semejanza los aproxima la identificación de la similitud entre sus partes. Tanto en los estudios matemáticos, como en la Gestalt, ha sido un caso particular de estudio de la manifestación y correlación estructural entre dos formas, porque “La importancia del isomorfismo salta a la vista pues estudiando el álgebra, como la geometría, no la naturaleza de los elementos sino sus relaciones, si estas son las mismas, los dos espacios son en realidad uno mismo.”<sup>47</sup> Un ejemplo claro de lo dicho anteriormente se expone en la figura 4:

**Figura 4. Isomorfismos de Grafos (dibujos)**



**Fuente:** Departamento de Matemática aplicada de la Universidad Politécnica de Madrid. Isomorfismo de grafos [Consultado el día Sábado 16 de Noviembre 2013]  
Disponible en internet:  
<http://www.dma.fi.upm.es/gregorio/grafos/SucGrafCertifArboles/html/Isomorfismo%20de%20grafos.htm>

<sup>47</sup> J, Rey Pastor. Los problemas lineales de la física. España: Consejo superior de investigaciones científicas- Madrid, EMBCOP, S.A.p. 12



En la figura 4, las dos formas son matemáticamente iguales, aunque visualmente no son equivalentes, porque según la página web del departamento de matemática aplicada, las formulas son  $G=(V,E)$  y  $G'=(V',E')$ . La construcción algebraica de la adyacencia en las dos formas, estructura y ciclos es la misma. Por el contrario, los vértices de la segunda se distribuyen según el caso, de un carácter totalmente diferente a la primera.

La variación estructural de los isomorfismos se adapta a la sistematización del modelo original. Por lo tanto, en los gráficos, la representación de los resultados se manifiesta con la misma característica dependiendo de su contexto, pero su visualización puede cambiar en la relación con los datos. A partir de ese modelo original, es que la representación se vuelve personalizable y se adecua a los resultados de los datos para estimular la percepción al entendimiento visual de un acontecimiento particular. Este concepto se amplía en el tema **TEORIA COMBINATORIA DE LAS REPRESENTACIONES CIENTÍFICAS** con el nombre de Isomorfía, el cual se basa en unos en una revista científica que sirvió para darle amplitud al término.

**5.1.14 Funciones cognitivas.** Según la página web “NeuronUP<sup>48</sup>”, un soporte teórico, gestor de actividades y de resultados para los profesionales implicados en los procesos de rehabilitación y estimulación cognitiva, las funciones cognitivas se dividen de la siguiente manera:

- **Orientación:**

Personal (relativa a la historia e identidad personal), temporal (información al día, por mes, por año), espacial ( de donde viene, donde se encuentra y hacia dónde va).

- **Gnosias:**

Visuales (reconocimiento y atribución de significado a objetos, lugares, caras, colores, etc.), auditivas y táctiles (reconocimiento de texturas, objetos).

- **Atención:**

---

<sup>48</sup>NeuronUP. Funciones cognitivas [Consultado el día Sábado 19 de Octubre 2013]  
Disponible en internet:

[http://latinoamericana.ucaldas.edu.co/downloads/Latinoamericana3-2\\_5.pdf](http://latinoamericana.ucaldas.edu.co/downloads/Latinoamericana3-2_5.pdf)

Mantenimiento de un estado activo para el procesamiento de la información.

- **Funciones ejecutivas:**

Entre las que se encuentra memoria del trabajo, planificación, razonamiento, inhibición (eliminación de información irrelevante), toma de decisiones, estimación temporal (calcular el tiempo), ejecución dual y multitarea.

- **Praxias:**

Movimientos voluntarios e involuntarios

- **Lenguaje:**

Comunicación de ideas o mensajes mediante sonidos, los símbolos o los gestos.

- **Memoria:**

Codificación, almacenamiento y recuperación de la información.

- **Cognición social:**

Interpretación, utilización, análisis, y recordación de la información dentro del marco social.

- **Habilidades visoespaciales:**

Capacidad de representación, análisis y manipulación objetos en dos y tres dimensiones.

En las habilidades visoespaciales se destaca la percepción visual, ya que es la función cognitiva que más se relaciona con el tema, porque el perceptor es quien le da una condición y le permite establecer coherencia. Con respecto a la percepción visual se puede decir que “la percepción nos relaciona con el

entorno, nos permite tener el contacto directo con la realidad física y nos da información sobre el mundo que debemos adaptarnos para sobrevivir. Por esto, la percepción juega un papel fundamental en casi todas las actividades cognitivas. Pero a su vez, dado el carácter subjetivo de la experiencia, la percepción se convierte en un reflejo de nosotros mismos.”<sup>49</sup> Con esto la persona podría adquirir los conocimientos, porque con ella le permite establecer relaciones lógicas con lo que se encuentra a su alrededor o si está observando algo en específico retomar elementos que ayuden.

Otros temas relacionados con las funciones cognitivas, en especial de la percepción visual son los siguientes: percepción, memoria visual, pensamiento visual y sensación visual los cuales se expondrán más adelante.

**5.1.15 La percepción.** A través del psicoanálisis se ha estudiado la percepción en sentido del entendimiento de la captación, interpretación y análisis de lo observado. Desde diversos puntos de vista, ha sido el caso para la asociación de las funciones cognitivas para el reconocimiento de las características visuales y la sensación visual. Cuando una persona adquiere conocimiento, el primer paso es la percepción, porque de esta manera enfoca la atención en la interpretación, luego entra a la depuración de la información, obteniendo lo más relevante del momento y el último paso sería el procesamiento y almacenamiento en la memoria. Por esto:

”La percepción puede definirse como el conjunto de procesos y actividades relacionados con la estimulación que alcanza los sentidos, mediante los cuales obtenemos información respecto a nuestro hábitat, las acciones que efectuamos en él y nuestros propios estados internos.”<sup>50</sup>

En el estudio de la percepción se clasifican dos importantes tipos: la percepción superficial (determinada por una tendencia articulante) y la profunda (tendencia distorsionante e inarticulada), que se traducen en la sincrética y la analítica:

- **Sincrética:**

Es la captación precisa del todo, se va perdiendo a medida que crece el ser humano, ya que aumenta su nivel de conceptualización, porque “La etapa

---

<sup>49</sup>LOPEZ, JUSTICIA, María Dolores. Aspectos evolutivos y educativos de la deficiencia visual. España: Netbiblio, 2004.p.39

<sup>50</sup>Universidad de Murcia España. 1. La percepción [Consultado el día Sábado 16 de Noviembre 2013] Disponible en internet: <http://www.um.es/docencia/pguardio/documentos/percepcion.pdf>

sincrética, está destinada a organizar la percepción global del problema en la forma más veraz posible.”<sup>51</sup> Es la acción más rápida de la percepción, porque de esta manera es que es permitida la vinculación inmediata de la totalidad de la visualización y no la división de sus partes. La percepción sincrética permite una fácil respuesta a la noción del reconocimiento de lo básicamente perceptible.

Un ejemplo claro es cuando los psicólogos realizan los test de manchas, donde la persona debe descifrar lo que ve rápidamente, sin la posibilidad de un tiempo prolongado de reconocimiento, porque no necesita el conocimiento conceptual de los test de manchas para la identificación notable de la forma. En el libro Introducción al estudio de los test de manchas escrito por el señor Miguel Angel Mirotti, se explica un poco este proceso:

...en la vida real es necesario, antes que nada, ver los objetos, y no es inmediatamente importante analizarlos en sus partes; estas percepciones sincréticas son “pragmáticas” y determinadas por esquemas de acción”, las investigaciones con taquitoscopio han evidenciado que, cuando menor es el tiempo de exposición (hasta 1 seg.) Mas se aproxima la percepción del adulto (normal), a la modalidad infantil sincrética...<sup>52</sup>

Otro ejemplo podría ser cuando una persona observa un periódico que contiene gráficos, este reconocimiento es posible gracias a los referentes visuales. Por otro lado, la persona se percata de la existencia de un elemento que sobre sale de los demás de un color, centralizando la atención en aquel punto, sin la observación repentina del contenido.

- **Analítica:**

“ 1) Teoría clásica o analítica: suponía que la percepción resulta de una suma de sensaciones o de elementos, captados por algún sentido y llevados al cerebro, donde se fijaban.”<sup>53</sup> Esta percepción es diferenciadora, ya que fragmenta los diferentes componentes para que la función del espectador sea profunda, eficaz y perdurable en el análisis de la relación de cada uno de los elementos. A partir de allí, la generación de una postura suma a la comprensión un nivel racional a la adquisición de nuevos conocimientos.

---

<sup>51</sup> BELOHLAVEK, Peter. Aprendizaje guiado por consejeros. Argentina: Blue Eagle Group, 2005.p.37

<sup>52</sup>MIROTTI, Miguel Angel. Introducción al estudio de los test de manchas. Argentina: Editorial brujas, 2006.p 49

<sup>53</sup> ACEVEDES, MAGDALENO, José. Psicología General. México: PUBLICACIONES CRUZ. S.A. , 1981.p. 121

Con base al anterior ejemplo del periódico en la percepción sincrética, en este caso, la persona navega por el gráfico, comparando y diferenciando la complejidad de los datos, estableciendo relaciones cromáticas, de tamaño e información básica. En definitiva, la persona escoge la manera de analizar los elementos y establecer conclusiones del mensaje principal.

Como fase final de la percepción se encuentra la **interpretación**, la cual se ha mencionado en el marco teórico y es el momento de exponerla. En lo más básico interpretar es “Concebir, ordenar o expresar de un modo personal la realidad.”<sup>54</sup> Estas acciones pueden ser inmediatas dependiendo del nivel de conocimiento, permitiéndoles a las personas el razonamiento para la facilitación coherente del aprendizaje y un método que mejore la comprensión y análisis de temas relacionados con el observado.

**5.1.16 La sensación visual.** La sensación visual es el inicio de la percepción (mecanismo receptor de la información), estas son posibles gracias a mecanismos oculares que se encuentran entre el automatismo, la respuesta voluntaria y la selección visual: característica fundamental en la percepción capaz de la clasificación y discriminación.

La sensación visual está condicionada por la ejecución de los sentidos (la visión, el tacto, el gusto) que provocan una sensación en el hombre a través de los receptores (Sumándole conceptos de interpretación), “Por medio de los sentidos recibe el hombre su primera información sobre el mundo de lo rodea por lo que las sensaciones pueden ser consideradas como base de todo conocimiento”.<sup>55</sup> Cada uno de los sentidos se manifiesta a su manera, que aunque son diferentes, se complementan entre sí en la significación. Estos procesos fisiológicos los posee todo ser viviente en la tierra, pero el ser humano lo diferencia en el proceso porque este le suma la racionalización de las cosas.

**5.1.17 Memoria visual.** La memoria visual es la segunda fase del proceso perceptivo para el almacenamiento y procesamiento de la información, con la posibilidad de reutilización en otro momento. La memoria visual lleva consigo los siguientes términos:

---

<sup>54</sup> Real Academia Española. Interpretar [Consultado el día Domingo 17 de Noviembre 2013] Disponible en internet: <http://lema.rae.es/drae/?val=interpretar>

<sup>55</sup> VELÁZQUEZ, José M. Curso Elemental de Psicología. México: Editorial SELECTOR, 1961.p.115

**5.1.17.1 Memoria icónica.** Es el almacén de información sensorial de todos aquellos elementos icónicos (imágenes, representaciones, entorno, personas, objetos, entre otros) vistos en el transcurso de la vida, que precisamente a la hora de la repetición de la visualización se tenga directamente una noción. El autor David Myers da una postura interesante de este tipo de memoria:

“Durante un instante, nuestros ojos registran una representación exacta de una escena y podemos recordar cualquier parte de esta con una precisión asombrosa, pero solo durante unas pocas décimas de segundo.”<sup>56</sup>

La cita del señor Myer explica de manera clara los aspectos positivos de la memoria icónica, pero esta eficiencia se disipa al transcurrir mucho tiempo, todo es relativo a la actividad perceptiva y al interés. La memoria icónica perdura dependiendo de la intensidad de la experiencia visual y del impacto que efectuó en la persona. No obstante, los seres humanos constantemente están observando cosas similares, por lo cual la relación entre dos eventos puede confundirse o compararse para el reforzamiento descriptivo.

**5.1.17.2 Memoria a corto plazo.** La memoria a corto plazo es la acción del momento por razones como la retención de la información por más tiempo. “La memoria inmediata o la memoria a corto plazo se asocia con la retención durante segundos o minutos (algunos investigadores también hablan de horas), ello incluye retener un número de teléfono que nos acaban de decir para poder marcarlo.”<sup>57</sup> Por esta razón, esta memoria contiene mayor actividad dentro del sistema de la memoria, tiene una naturaleza verbal, con las técnicas de repetición puede ser preservada y transferida al siguiente almacén. En la memoria a corto plazo, el individuo es quien decide el destino de la transferencia de la información a la memoria a largo plazo.

**5.1.17.3 Memoria a largo plazo.** Se conoce como el almacén definitivo de la información (como habilidades, destrezas, idioma, etc.). La información almacenada puede estar por tiempo indefinido sin ser alterada. De este modo es que “La memoria a largo plazo está compuesta por fragmentos de información que el cerebro almacena durante periodos más largos que unos pocos minutos, y que recupera cuando los necesita.”<sup>58</sup> Por este motivo, es que las personas se pueden aplicar los conocimientos en los campos en los que se

---

<sup>56</sup> MYERS, David G. La psicología. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana, 2004. p. 354

<sup>57</sup> SORIANO, MAS, Carles; GUIZALLO, BLACH, Gemma; REDOLAR, RIPOLL, Diego Antonio; TORRAS, GARCÍA, Meritxell; VALE, MARTÍNEZ, Anna. Fundamentos de la neurociencia. España: Editorial UOC, 2007. p. 336

<sup>58</sup> NELSON, Aaron P; GILBERT, Susan. Memoria: Todo lo que necesita saber para no olvidarse de las cosas. España: Paidós Ibérica, S.A, HARVARD MEDICAL SCHOOL, 2008. p. 31

desenvuelven, siendo muy específica la selección dentro de su categoría, desechando, modificando y actualizando los existentes.

La memoria a largo plazo es la totalidad de lo percibido y memorizado, en particular son cosas básicas como el nombre, lugares del país donde reside, dirección, números telefónicos, nombres de familiares y amigos, las cuales necesita una recordación constante, pero también información compleja como el reconocimiento de imágenes, videos y acontecimientos de hace mucho tiempo.

**5.1.18 El pensamiento visual.** El pensamiento visual se considera la fase donde se dan las características de la naturaleza cognitiva y las relaciones con las instancias que intervienen en la percepción (la estimulación visual, información almacenada y procesos de conducta que es el proceso cognitivo por excelencia).

Una persona puede implementar el pensamiento visual pensando en la necesidad del estímulo visual y el planeamiento de un instrumento comunicativo. La destreza de “pensar visualmente” mejora la aplicabilidad de las herramientas visuales para la representación de la información y una integración eficaz y organizada. En otras palabras, mejora la ejecución de los conocimientos de la visualización, transmisión y codificación de la información. Existe un libro llamado Visual Thinking o traducido al español el pensamiento visual, se plantean los soportes donde las personas utilizan el pensamiento visual dándole un soporte a lo planteado en este tema:

Diagramas, mapas, páginas web, gráficos de información, instrucciones visuales e ilustraciones técnicas, todas ayudan a resolver los problemas a través de un proceso de pensamiento visual. Todos somos cyborgs cognitivos en esta era de Internet, en el sentido de que dependemos en gran medida de las herramientas cognitivas para amplificar nuestras capacidades mentales.<sup>59</sup>

Cuando en la cita se habla de problemas, en su mayoría son de comunicación y necesitan un componente que lleve a la utilización de elementos relacionados, donde el pensamiento visual actué en la integración de los mismos para un entendimiento colectivo. En la comunicación de diversas profesiones, la parte textual es importante debido a que está plasmando los mensajes, las ideas, los conocimientos y noticias, pero el requerimiento de la

---

<sup>59</sup> WARE, Colin. Visual Thinking for Design: active vision, attention visual queries, gist, visual skills, color, narrative, design. Estados Unidos: Morgan Kaufmann Publishers, 2008.p. 9

transformación de la información activa el pensamiento visual para el resumen o síntesis de la complejidad.

### **5.1.19 Características visuales**

Basándose en el libro del señor Villafañe “teoría de la imagen”,<sup>60</sup> con respecto a las características visuales plantea lo siguiente:

- **La forma:**

Es el aspecto visual y sensible de la imagen, contiene características que son modificadas por el contexto, orientación y posición. Hay reconocimiento del objeto debido a la conceptualización que existe del mismo.

Existen dos tipos de Forma:

- **Esencial:**

Alto grado de pertinencia para que sea posible distinción de un objeto con otros de su clase.

- **Generativa:**

Producción de nuevas representaciones que completen la primera.

- **El punto:**

Es el elemento icónico más simple con naturaleza dinámica que conecta con otras modalidades sensoriales. El punto estabiliza la composición, indica direccionalidad (dependiendo de la ubicación) y construye algunos tipos de imágenes.

- **La línea:**

---

<sup>60</sup>VILLAFAÑE, Opcit.,p.89



Es el elemento más sencillo para para disociar cualitativamente dos superficies y dar volumen a los objetos bidimensionales mediante el sombreado. Hay que tener en cuenta que su aspecto morfológico es muy variable y se transporta a las características estructurales (forma, proporción, etc).

➤ **Línea objetual:**

Es un objeto unidimensional, no es componente más de la imagen.  
(Pictogramas)

➤ **Línea de sombreado:**

La línea de sombreado forma tramas para dar volumen y aportar profundidad al plano.

➤ **Línea de contorno:**

Es un espacio bidimensional donde los límites se encuentran enmarcados.

- **El plano:**

Se considera un elemento morfológico bidimensional conformado por líneas u otros planos, es el soporte de la imagen y contiene una naturaleza espacial para la fragmentación del espacio. Es fundamental para la creación e implementación de diversas formas como también el ordenamiento de los componentes que se mueven en cierta zona. En cierto punto, en muchos de los casos, el plano siempre está acompañado de alguna manifestación gráfica o la integración de varias.

- **La textura:**

Puede considerarse como un elemento fundamental a la implementación de las herramientas visuales y un elemento morfológico superficial, donde conviven cualidades de experiencias táctiles y ópticas. La textura posee dos dimensiones básicas: una perceptiva, otra plástica necesaria para la percepción espacial y visión de profundidad, es relevante por la creación superficies y planos.

En otro libro llamado Imágenes Médicas se refuerza el término:

La noción de textura se puede explicar en términos repetición y de distribución organizada o aleatoria de un motivo textural. Ella es muy bien descrita por el concepto de auto-similaridad local de la teoría fractal, según el cual una imagen contiene muchas zonas que son copias de otras, a través de transformaciones afines, de la misma imagen.<sup>61</sup>

- **El color:**

En la materialización de la realidad, el color estimula las funciones cognitivas para la apreciación de un significado (el color tiene una función diferenciadora del espacio en el reconocimiento de las tonalidades y contrastes). El color también puede causar sensaciones en la mente del perceptor, como el impacto visual en la atención de generalidades o particularidades de la información representadas cromáticamente. Como el primer paso perceptivo de la captación del color, los autores Gavin Ambrose y Paul Harris en el libro titulado “COLOR” la definen así:

“El color es quizás el primer elemento que registramos cuando vemos algo por primera vez. Nuestro condicionamiento y desarrollo cultural nos llevan a realizar asociaciones instintivas según los colores que vemos, lo que nos da una idea de cómo debemos reaccionar ante un objeto o un diseño que los incorpore.”<sup>62</sup>

El ser humano es capaz de producir y reproducir millones de colores, pero el color comunica dependiendo del enfoque, por ejemplo, en una pintura de una escena de un día caluroso, el pintor genera una reacción de calor al observador con la utilización cromática adecuada. La experiencia de los colores depende de cómo se esté interpretando, para producirse requiere un emisor energético, un medio que produce aquella energía y un sistema receptor específico, expresa a través de sus propiedades que definen el color como: matiz, brillo y saturación, donde estos elementos definen el color.

➤ **Funciones plásticas del color:**

---

<sup>61</sup> PASSARIELLO, Gianfranco; MORA, Fernando. Imágenes Médicas: Adquisición, análisis, procesamiento, interpretación. Venezuela: Equinoccio, Ediciones de la Universidad Simón Bolívar, 1995. p. 216

<sup>62</sup> AMBROSE, Gavin; HARRIS, Paul. COLOR. España: Parramón, 2005. p. 10

Villafañe plantea que las funciones plásticas del color son las formas de implementación. Entre las muchas que existen se destacan las más conocidas en el común:

- Elemento dinámico
- Elemento espacial
- Creación de un espacio bidimensional o tridimensional
- Figura- fondo
- Relación forma-color

**5.1.20 La simplicidad estructural.** La sobriedad y orden del minimalismo le brindan a la forma ciertas bondades estructurales para el fácil reconocimiento y ordenamiento de las características visuales. La eliminación de los sobrantes que distorsionan la percepción, estabilizan las acciones de las funciones cognitivas para la ligera interpretación. La señora Amalia Martínez Muñoz en el libro *De Andy Warhol a Cindy Sherman* enfoca la simplicidad estructural en las artes plásticas (pero es un término general):

“La búsqueda de la inmediatez perceptiva, que es uno de los fundamentos del ideario minimalista, sumada al interés prioritario de orden y claridad estructural como sinónimos de pureza plástica, conduce necesariamente a morfologías geométricas básicas, generalmente estructuradas en series, en las que se valora la relación del conjunto por encima de la singularidad de cada una de sus unidades.”<sup>63</sup>

Aunque esta cita está enfocada en las artes plásticas, la amplitud del término no varía en sus cualidades, por lo que puede ser aplicado en todo lo que conlleve a la usabilidad y manifestación de la forma. La simplicidad estructural también se usa en las formas que contienen dimensiones (3D), por lo tanto, algunas representaciones gráficas se pueden abordar desde este tema. Hay que tener en cuenta que la simplicidad estructural la define la persona, aunque

---

<sup>63</sup> MARTÍNEZ, Amalia. *De Andy Warhol a Cindy Sherman: 2 Arte del siglo XX*. España: Servicio de publicaciones de la universidad Politécnica de Valencia, 2000.p. 67

puede existir la posibilidad de que sea parte del ambiente, en el caso de la materialización de una forma es un método racional debidamente planificado.

**5.1.21 Las representaciones gráficas.** Desde siglos atrás, las representaciones gráficas sirvieron de ayuda para hallazgos científicos como los de Leonardo Da Vinci, quien utilizaba las representaciones para el conocimiento del cuerpo humano (morfología y otras características) y les añadía descripciones verbales para la comunicación de la información de forma concreta. Es por esto que **“Las representaciones graficas fueron uno de los primeros medios de comunicación no verbales que utilizo el hombre.** Este sistema de comunicación sirvió a las necesidades limitadas del hombre primitivo y el hombre civilizado”<sup>64</sup>, (se entiende no verbal porque no es propiamente la palabra hablada o escrita, sino reemplazada de otra forma).

Las representaciones graficas se han consolidado en los medios comunicativos e informativos por ser integradoras, claras y prácticas a la hora de la transmisión de la información. “Las representaciones modelizan la realidad restituyendo sólo algunas características visuales pertinentes de dicha realidad.”<sup>65</sup> A través de las características visuales, las representaciones gráficas categorizan sus utilidades dentro del tipo de información para el mejoramiento de la captación de datos, facilitando al perceptor la coherencia relacional de los elementos.

Los extensos trabajos investigativos, las indagaciones científicas, las recopilaciones temáticas, las revistas especializadas, entre muchos más han hecho que las **Representaciones gráficas** jueguen un papel primordial en la comunicación, ya que “las representaciones gráficas ayudan al escritor a describir más concretamente y en forma más exacta que las palabras, estadísticas y otras materias complejas. También promueven la comprensión mayor del texto por parte del lector ya que se prestan para organizar, confirmar y subrayar datos e interrelaciones que de otro modo serían oscuras.”<sup>66</sup> Visto de esta manera, la naturaleza que posee los datos dentro de la representación gráfica articula cada componente de la información para ir de lo general a lo particular de una manera sorprendente, la variabilidad de la representación facilita la integración de otros elementos gráficos que refuercen el poder comunicativo, hasta la combinación de dos tipologías de representación. Cada representación ha sido creada con base a una necesidad comunicativa, incluso dentro de un mismo estudio se despliegan cantidades de representaciones dispuestas resolver problemas de construcción de conocimiento.

---

<sup>64</sup> GORBITZ, Adalberto; ARIAS, Luis Carlos. CURSO DE COMUNICACIÓN CIENTÍFICA PARA TÉCNICOS DE LA FEDERACIÓN NACIONAL DE CAFETEROS. Costa Rica: Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, 1970.p. 126

<sup>65</sup> VILLAFANE, Opcit.,p.

<sup>66</sup> GORBITZ, Opcit.,p.126

Las utilidades de las representaciones graficas son inmensas y la era computarizada las ha mejorado técnicamente en su construcción con una precisión y rapidez inigualable, ya que “con la llegada de los programas integrados de oficina, se aúnan hojas de cálculo, gestores de presentaciones y tratamientos de textos, entre otras herramientas, se ha popularizado la inclusión de gráficos en todo tipo de documentos y la realización de vistosas presentaciones”.<sup>67</sup> En esta cita se pueden ver algunas de las muchas razones por las cuales la práctica esta disciplina benefició miles de campos en todo el mundo como el científico, en el cual tiene un comportamiento específico.

- **Teoría combinatoria de las representaciones científicas:**

Existen amplios documentos en los cuales se estipulan las bondades de la ciencia en la representación gráfica, pero en un artículo en particular en los cuales se basaron estos párrafos es el de los autores Andoni Ibarra y Thomas Mormann en “una teoría combinatoria de representaciones científicas”<sup>68</sup>

- **La representación como Isomorfía:**

En la representación como isomorfía existe una semejanza de tipo estructural y formal entre el dominio del representante y el representado. Es de vital importancia el aporte que realizó Descartes con su teoría analítica, porque fue un caso matemático que se fundamentaba con la idea de la representación Isomórfica e involucraba las entidades de la geometría a las de la algebra.

- **La representación como sustitución:**

Es la representación más sencilla y trata de la soberanía que tiene un objeto sobre otro, en el carácter numérico sucede de igual manera, pero se enfoca en los valores.

- **La representación como homomorfia:**

---

<sup>67</sup> DÜRSTELER , Opcit.,p.37

<sup>68</sup> IBARRA, Andoni; Mormann, Thomas. Una teoría combinatoria de representaciones científicas. En: Critica: Revista hispanoamericana de filosofía. año 2000. No. 32, No. 95, p 3-46

Es una representación en la que se busca la medición igualitaria de los diferentes componentes.

- **La representación como homología:**

Es una representación basada en la noción de semejanza, significación, donde lo importante es la realización estructural.

Un ejemplo de representación como homología son Las ecografías de las mujeres en embarazo, porque no son una copia real, sino un proceso de inmersión acústica y lectura del comportamiento del niño. La información primero se transmite numérica, luego digital, terminando en un proceso de reconstrucción de una proyección visual que concluye en los comportamientos del sonido, consolidándolo en una imagen.

En cada tipo de representación se ve involucrado los siguientes aspectos:

- Representación del significado.
- ¿Cómo se puede explicar lo que no se puede ver?

Importancia de lo grafico como un medio de comunicación puede entrar en dialogo con estas áreas del conocimientos para poder pensar en la imagen como una representación, utilizarlo como un medio de comunicación.

- Capaz de tener sentido.
- No es un objeto textual.
- Representación con situaciones diferentes.
- ¿Cómo se representa lo real?
- ¿Cómo darle significado?

- **Tipos de representaciones graficas:**

El hombre es quien selecciona la representación de sus datos entre las tantas clasificaciones, teniendo un punto de partida en el criterio. Las representaciones graficas se pueden clasificar de la siguiente manera:

Estas clasificaciones están Basadas en el artículo de Jonathan C. Roberts, titulado Visualization Display Models – ways to classify visual representations.<sup>69</sup> APELLIDO(S), Nombre. Título del artículo. En: Título de la publicación periódica.

Fecha de publicación, mes y año. No. de volumen, No. de la entrega, paginas.

**Diagramas:** gráficos de barras, de dispersión, esquemas e histogramas.

**Mapas:** proyección espacial uniforme la cual está limitada por elementos u objetos de “la vida real”.

**Redes:** describir los árboles y las conexiones.

**Símbolos:** En este se pueden encontrar los signos y los iconos.

A continuación algunos ejemplos de representaciones graficas que entran en alguna de las clases que se mencionaron anteriormente:

➤ **Algoritmo radial:**

El mejor inicio al conocimiento de esta representación gráfica es la siguiente acotación:

“un algoritmo constituye una lista completa de los pasos y una descripción de los datos que son necesarios para resolver un determinado problema en el ámbito de un método.”<sup>70</sup>

---

<sup>69</sup> ROBERTS,Jonathan C. Visualization Display Models – ways to classify visual representations. En : Computing Laboratory, University of Kent at Canterbury, 2009.p 4

### Uso:

Los algoritmos resuelven problemas de agilización en la transmisión de información basada en fórmulas matemáticas, es amplio dependiendo del tipo de investigación, porque de así, se desenvuelve coherentemente.

El término algoritmo radial se puede plantear de la siguiente manera:

Existe una alternativa fiable y precisa: se trata de un algoritmo al que hemos llamado "radial", por su peculiar manera de abordar el problema. Es un proceso extremadamente simple, que responde al análisis de la siguiente expresión: , donde cada término equivale a la diferencia de ángulos entre dos radios consecutivos.<sup>71</sup>

### Función:

Este tipo de representación se manifiesta en **función** de resolver problemas numéricos con una estructura de tipo "radial" que conecta de un punto a otro. Los algoritmos constituyen una interesante representación para aquellas respuestas que requieran un procedimiento matemático-gráfico.

**Figura 5. Versión 3D de un algoritmo. (Cortesía de S. Benford, University of Nottingham, UK.)**



<sup>70</sup> FLOREZ, CUETO, Juan José. Método de las 6`D UML (Enfoque algorítmico). Perú: Serie: textos universitarios, facultad de ingeniería y arquitectura, Universidad de San Martín de Porres, 2011.p. 45

<sup>71</sup> MARTÍN, ARRIARÁN, Miguel, El Algoritmo "RADIAL". Otra solución para el problema"PUNTO EN POLÍGONO". Madrid: Caribersa, 2000.p.5



**Fuente:** HERMAN, Ivan; MARSHALL, M. Scott. Estados Unidos: IEEE CS Society, 2000.p.7

➤ **Distorsión ojo de pez:**

La distorsión ojo de pez es un efecto óptico de enfoque principalmente conocido en la fotografía, esta representación gráfica se manifiesta de forma distinta a las otras, ya que es aplicable en otras representaciones gráficas para el mejoramiento de la visualización de la información. Este tipo de efectos vienen relacionados con la geometría computacional, el modelado de objeto y sistemas de información.

**Uso:**

Cuando la complejidad de la información o los datos aumenta de manera significativa no pueden ser plasmados en un gráfico en el cual tenga que soportarse de muchos otros sino integrarse, porque “Visualización de distorsión es un candidato obvio para hacer frente a los problemas de navegación grandes gráficos... Esto produce visión altamente escalable de enormes árboles con un efecto de ojo de pez de 3-D.”<sup>72</sup>

**Función:**

Su función principal es jerarquizar los datos en un componente que impacte visualmente.

**Figura 6. Un pez vista de la gráfica 4elt centra en su mano derecha porción lateral**



---

<sup>72</sup> GANSNER, Emden; KOREN, Yehuda; North, Stephen. Topological Fisheye Views for Visualizing Large Graphs. Estados Unidos: AT&T Labs, 2005.p.1

**Fuente:** GANSNER, Emden; KOREN, Yehuda; North, Stephen. Topological Fisheye Views for Visualizing Large Graphs. Estados Unidos: AT&T Labs, 2005.p.1

### ➤ **Nomograma:**

Un nomograma sirve para la realización de cálculos matemáticos y comprensión de aquellas cifras. Básicamente, “Un nomograma, ábaco o nomógrafo es un instrumento gráfico de cálculo, un diagrama bidimensional que permite el cómputo gráfico y aproximado de una función de cualquier número de variables”<sup>73</sup>

### **Uso:**

Es utilizado como un instrumento de cálculo a través del cómputo gráfico.

### **Función:**

La función principal de los nomogramas es agilizar los procesos matemáticos.

Existen unos tipos de nomogramas que son los siguientes:

### **Clotoide:**

Este tipo de nomograma es conocido como la espiral de cornu y es proporcional a su punto de origen por lo que es simétrico. Este tipo de representación fue creada para resolver los problemas de difracción óptica.

Para explicar el término de difracción óptica es necesario decir:

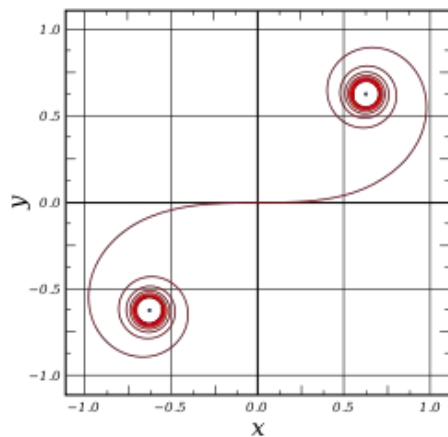
“La difracción es un fenómeno que se produce cuando un frente de onda queda truncado por un obstáculo o una abertura que se interpone en su camino.”<sup>74</sup>

---

<sup>73</sup> RIVAROLA, Fabián M. Microgestión: Nomogramas[Consultado el día Jueves 12 de septiembre 2013] Disponible en internet: <http://www.microgestion.com/index.php/mg-developers/item/5-nomograma?p=213>

<sup>74</sup> RODRÍGUEZ, GARCÍA, José; VIRGÓS, ROVIRA, José M. Fundamentos de Óptica ondulatoria. España: Servicio de publicaciones, Universidad de Oviedo, 1999.p. 209

**Figura 7. Espiral de Cornu  $(x,y)=(C(t), S(t))$**



**Fuente:** RODRÍGUEZ, GARCÍA, José; VIRGÓS, ROVIRA, José M. Fundamentos de Óptica ondulatoria. España: Servicio de publicaciones, Universidad de Oviedo, 1999.p. 209

➤ **Carta de Smith:**

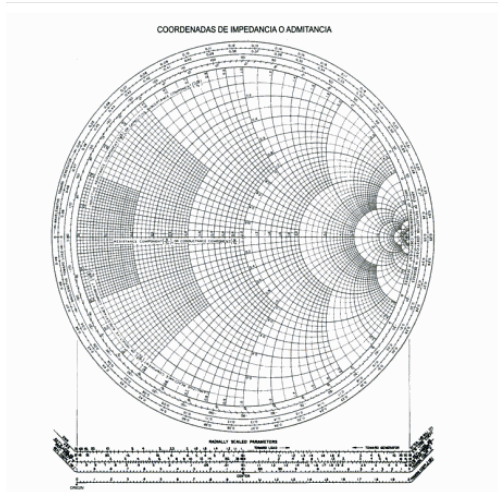
Este tipo de gráfico facilita los cálculos de línea de transmisión (analizadores de red vectoriales), los cuales miden las funciones complejas, “el cuerpo de la carta de Smith lo constituyen familias de círculos ortogonales; es decir, se intersecan en ángulos rectos. La admitancia en cualquier punto<sup>75</sup>.” La persona debe tener un conocimiento previo para la interpretación de la distribución, ya que de lo contrario sería extenso y lleno de dificultades.

La medida de variación en la línea de transmisión, en los que por medio de la impedancia y admitancia, hay reducción de los intervalos de los valores. Los valores positivos se ubican en la parte superior del eje y los negativos en la parte inferior.

**Figura 8. Carta de Smith Cortesía de Analog Instruments Company**

---

<sup>75</sup> BLAKE, Roy. Sistemas electrónicos de comunicaciones. México: Editorial Thomson, 2002.p. 485



**Fuente:** BLAKE, Roy. Sistemas electrónicos de comunicaciones. México: Editorial Thomson, 2002.p. 485

### ➤ **Histograma:**

Basado del libro “Los siete instrumentos de la calidad total” <sup>76</sup>de Alberto Galgano, en el histograma se evidencian tres aspectos importantes:

**Clase:** Intervalo de variabilidad de los datos.

**Frecuencia:** se entiende como el número de elementos comprendidos en una clase.

**Rango:** se conoce como el intervalo entre el máximo y mínimo de los valores presentes.

El histograma es una representación gráfica de variables, donde cada una es proporcional a su valor. Un aspecto positivo de los histogramas es la demostración de los datos sobresalientes, los menos sobresalientes y el contraste entre ellos. El histograma entra dentro de la categoría de los diagramas porque los “diagramas ayudan a clasificar y estructurar la

---

<sup>76</sup> GALGANO, Alberto. Los siete instrumentos de la calidad total. Madrid: Ediciones Díaz de Santos, 1995.p. 84

información para mejorar la toma de decisiones. A diferencia de los dibujos son precisos y determinados.”<sup>77</sup>

### Uso:

Se utiliza para la relación de diversas variables continuamente.

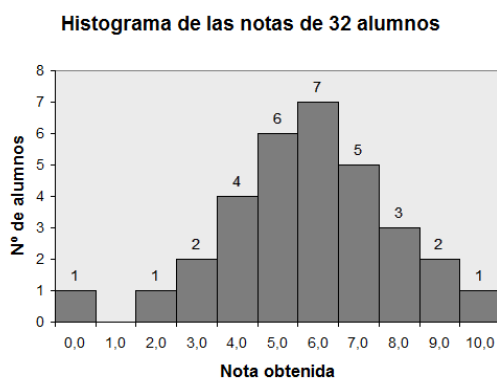
### Función:

La función principal es representar las variables y mostrar sus diferencias.

Entre los diferentes tipos de histogramas están:

**Diagramas de barras simples:** Es la representación de variables en forma de barra.

**Figura 9. Gráfico de resultados obtenidos por una clase de 32 alumnos en el último examen**



**Fuente:** LUIJK, Guillermo. El histograma: ese invitado inesperado [Consultado el día Jueves 12 de septiembre 2013] Disponible en internet: <http://www.guillermoluijk.com/article/histogram/>

**Diagramas de barras compuestas:** Se representa la información compuesta, lo que quiere decir que maneja dos variables.

<sup>77</sup> BURKHARD, Remo A. Learning from Architects: The Difference between Knowledge Visualization and Information Visualization. Suiza: Universidad de St. Gallen, 2004.p. 3

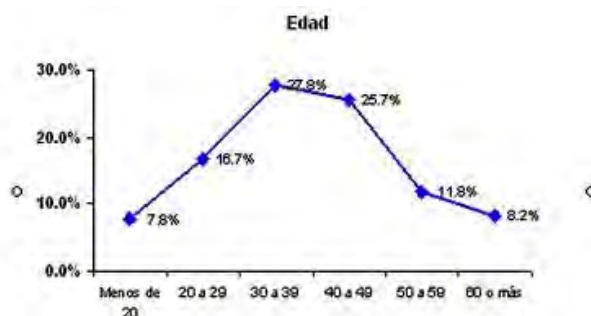
**Figura 10. Gráfico de barras compuestas donde se buscar las poblaciones suministradas por servicios públicos**



**Fuente:** PÉREZ, Luis. Elaboración de gráficos [Consultado el día Jueves 12 de septiembre 2013] Disponible en internet: <http://www.geotercero.50webs.com/elaboracion%20graficos.html>

**Polígono de frecuencias:** puntos que se conectan por medio de una línea dependiendo del valor.

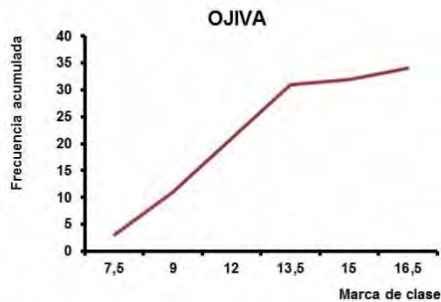
**Figura 11. Gráfico de polígono de frecuencias**



**Fuente:** MORO, Idel. Periodismo Dominicano [Consultado el día Jueves 12 de septiembre 2013] Disponible en internet: <http://periodismodominyano.blogspot.com/2010/06/uasd-estadistica-organizacion-y.html>

**Ojiva porcentual:** Está relacionado con el polígono de frecuencias, pero la diferencia es que los datos vienen representados en el rango porcentual de cada valor en una distribución de frecuencias.

**Figura 12. Ejemplo Ojiva porcentual donde se ubican los puntos en el plano cartesiano**



**Fuente:** Fundación Universitaria Inpahu. Distribución de frecuencias: unidad de ciencias básicas [Consultado el día Jueves 12 de septiembre 2013] Disponible en internet: <http://www.inpahu.edu.co/tecnologias/Estadistica/distribucion.html>

#### ➤ **Diagrama PVT (Presión - Volumen específico - Temperatura):**

El diagrama PVT es utilizado en ramas de la ingeniería como la mecánica. Los comportamientos de la naturaleza de los datos de esta representación están reflejados en las características visuales que se manifiestan basándose en un fenómeno particular, como lo expresa el autor Antonio Torregrosa:

“Todos sabemos que una sustancia se presenta en la naturaleza en diferentes estados de agregación, dependiendo de las condiciones de presión y temperatura. Así conocemos el agua en forma de hielo, de agua líquida y de vapor de diferentes temperaturas y a presión atmosférica. También nos encontramos con gases como el CO<sub>2</sub> que se puede licuar incluso solidificar, aumentando la presión.”<sup>78</sup>

#### **Uso:**

---

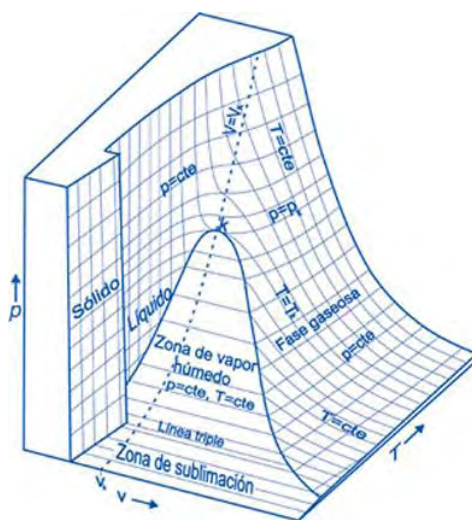
<sup>78</sup> TORREGROSA, HUGUET, Antonio; GALINDO, LUCAS, José; CLIMENT, PUCHADES, Héctor. Ingeniería térmica: fundamentos de termodinámica. España: Universidad Politécnica de Valencia, 2001.p. 92

El diagrama PVT se utiliza cuando un compuesto manifiesta cambios de estado por cuestiones de presión y temperatura.

### **Función:**

La función principal es La explicación gráfica de los estados de un compuesto químico o algún proceso en particular, en definitiva, las superficies la fase sólida, líquida y gaseosa.

**Figura 13. Ejemplo Diagrama PVT**



**Fuente:** Universidad Nacional de Colombia. UNIDAD 04: propiedades térmicas de la materia [Consultado el día Jueves 12 de septiembre 2013] Disponible en internet: [http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/ingenieria/2017279/html/unidad\\_4/u\\_4\\_cont\\_1.html](http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/ingenieria/2017279/html/unidad_4/u_4_cont_1.html)

### ➤ **Diagrama de dispersión:**

Lo interesante de las representaciones graficas es que en estas la morfología es versátil, de modo que se incluyen elementos como el punto, la línea, las formas y con combinación entre estas. Dentro de esta amplia gama, se encuentra el diagrama de dispersión que es una especie de diagrama de puntos, pero en este la concentración es diferente por “una forma sencilla de describir gráficamente las relaciones constatadas entre dos variables consiste en representar cada observación por un punto en un plano, cuya abscisa sea



el valor de la primera variable y cuya coordenada sea el de la segunda. A este tipo de grafico se le denomina **diagrama de dispersión**.<sup>79</sup>

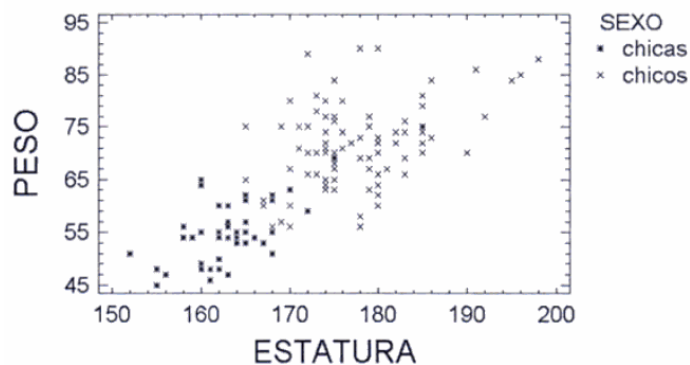
El diagrama de dispersión, a diferencia de el diagrama de puntos, maneja dos variables, pero a la hora de analizar el grafico, se comprenden aspectos que

#### **Uso:**

Se utiliza para mostrar la concentración de los datos dentro del plano.

**Función:** Su función principal es la relación de dos variables.

**Figura 14. Diagrama de dispersión de la variable de PESO frente a Estatura**



**Fuente:** TORREGROSA, HUGUET, Antonio; GALINDO, LUCAS, José; CLIMENT, PUCHADES, Héctor. Ingeniería térmica: fundamentos de termodinámica. España: Universidad Politécnica de Valencia, 2001.p. 92

#### **Diagrama de flujo:**

El diagrama de flujo o diagrama de actividades es una representación gráfica del algoritmo o proceso y se aplica en ramas como la economía y la

---

<sup>79</sup> ROMERO, VILLAFRANCA, Rafael; ZÚNICA, RAMAJO, Luisa Rosa. Métodos Estadísticos en ingeniería. España: Editorial Universidad Politécnica de Valencia, 2005.p. 63

programación e ingeniería informática, que es una de las tantas carreras que posee la facultad de ingeniería de la Universidad Autónoma de Occidente.:

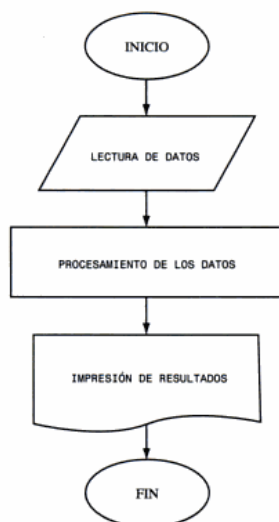
### Uso y función:

Con esta cita el autor Osvaldo Cario lo dice y lo aclara todo:

“El diagrama de flujo debe ilustrar gráficamente los pasos o procesos que se deben seguir para la solución de un problema. Los símbolos presentados, colocados en lugares adecuados, permiten crear una estructura grafica flexible que ilustra los pasos a seguir para alcanzar un resultado específico.”<sup>80</sup>

Este diagrama tiene algo muy particular y es que la persona puede primero determinar el inicio y el fin para seleccionar sí o no a los pasos del proceso, cosa que en los otros diagramas no se evidencia. Otro aspecto es la utilización de los símbolos, donde cada uno tiene un significado, comprometidos en una estructura bastante organizada, retomando los símbolos estos son:

**Figura 15. Etapas de construcción de un Diagrama de flujo**



**Fuente:** CAIRÓ, BATTISTUTTI, Osvaldo. Fundamentos de Programación: Piensa en C. México: Pearson educación ,2006.p. 7

---

<sup>80</sup> CAIRÓ, BATTISTUTTI, Osvaldo. Fundamentos de Programación: Piensa en C. México: Pearson educación ,2006.p. 7

➤ **Plano hiperbólico:**

Al igual que la distorsión de ojo de pez, este plano es también un tipo de proyección a las representación gráfica, resolviendo el problema del manejo de la información y los datos. Según la página web de geometría proyectiva del señor Jesús M. Ruiz<sup>81</sup>, en el plano hiperbólico se tienen en cuenta los siguientes aspectos:

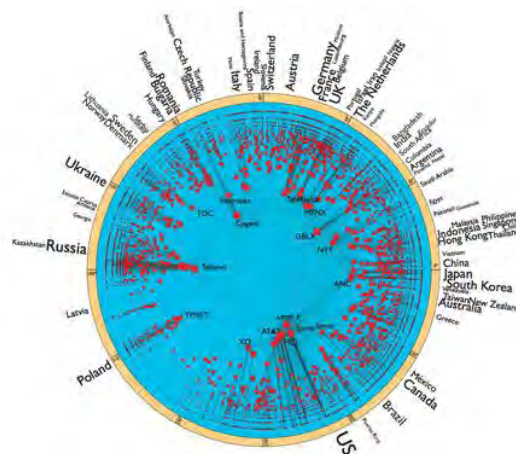
**Puntos y rectas:** Están formado por los puntos interiores de la cónica, las rectas son las mismas que las del plano proyectivo, pero reducidas a su parte interior.

**Movimientos:** los movimientos son los del plano proyectivo (colíneas), dejan una variable absoluta.

**Perpendicularidad:** las rectas son perpendiculares si se manifiesta un movimiento que superpone los ángulos congruentes.

**Polaridad:** Cuando hay intersección de dos tangentes donde este punto no se encuentra en el plano hiperbólico, y conecta con los polos del mismo.

**Figura 16. Plano hiperbólico de internet**



<sup>81</sup> RUIZ Jesús M. Geometría proyectiva, una exposición [Consultado el día Sábado 14 de septiembre 2013] Disponible en internet: <http://www.mat.ucm.es/~jesusr/expogp/hiper.html>

**Fuente:** Alby/microsiervos. Un nuevo mapa que acerca las redes de Internet al mundo físico [Consultado el día Sábado 14 de septiembre 2013] Disponible en internet: <http://www.mat.ucm.es/~iesusr/expoqp/hiper.html>

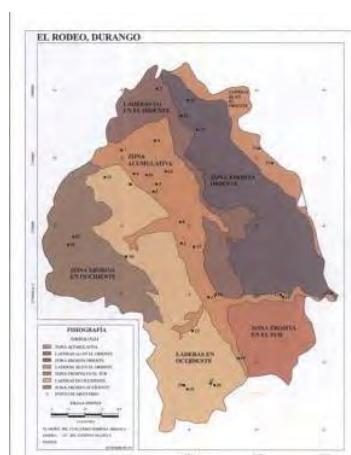
➤ **Cartograma:**

Un cartograma es un mapa que lleva ciertas características porque le da al territorio una connotación determinada: “se trata de un método de representación por superficies, que asigna a cada área proporcional a la superficie representada”<sup>82</sup> mostrando las divisiones dentro del mismo espacio y a su vez, evidenciando la integración de cifras, resultados, elementos gráficos y otros datos. La construcción del cartograma deja al descubierto un sin número de diseños determinados a través de un software, donde también es posible la aplicación del efecto como el ojo de pez.

**USO:** El cartograma se utiliza como apoyo para las infografías o para comunicar dentro de una investigación o tema.

**FUNCION:** su función principal es representar una porción de territorio en el cual se manifiestan unos datos.

**Figura 17. Ejemplo de cartograma**



<sup>82</sup> VARGAS, SABADÍAS, Antonio. Estadística descriptiva e inferencial. España: COLECCIÓN CIENCIA Y TECNICA, Universidad de Castilla, 1995.p. 48

**Figura:** FRANCO, MASS, Sergio; VALDÉZ, María Eugenia. Principios básicos de cartografía y cartografía automatizada. México; Universidad Autónoma del Estado de México, 2003.p. 94

Es indispensable mencionar lo siguiente:

Cuando la persona conoce el contenido a representar y los tipos de representaciones gráficas, la planeación estratégica se fundamenta en la sistematización de la representación para la selección, aplicación y resultados de las representaciones gráficas:

➤ **Sistematización de la representación:**

Las sistematizaciones son la “Secuenciación e interdependencia, tanto de los elementos como de las acciones, dirigida al logro de unos objetivos predeterminados. Rasgo clave en la planificación educativa.”<sup>83</sup> Por lo tanto, para que las representaciones gráficas sean eficaces, la persona debe trazar unas metas basadas en el estudio de la aplicabilidad y funcionabilidad de las características visuales dentro del marco de la comunicación. La construcción de conocimiento con las representaciones graficas como es racional, cada elemento debidamente expuesto se conecta entre sí, para la finalización del aspecto, problemática o tema en la comunicación.

En la representación gráfica de los datos, la visualización como herramienta comunica claramente, pero en ocasiones, las personas no relacionan las cualidades de la forma en la representación, lo que conlleva a una desigualdad lógica de la naturaleza de los datos. Sin embargo, ciertas labores por parte del emisor mejoran el desarrollo de la representación gráfica en función de la transmisión de los datos en el soporte adecuado, este proceso se conoce como la sistematización y desde el enfoque relacional de la forma es un “conjunto de actividades que ordenadamente relacionadas entre sí, contribuyen al examen geométrico que se hace de una obra a través de su(s) forma(s) y la representación de la(s) misma(s).”<sup>84</sup> Debido a esto, las razones por las cuales la sistematización de la representación es un entendimiento de los comportamientos de la forma en la representación son: primero las técnicas establecidas para la construcción, segundo las herramientas visuales utilizadas para la estructuración de las características visuales y tercero cómo todas esas funcionan entre sí para comunicar.

---

<sup>83</sup> PEDAGOGÍA A DISTANCIA. Glosario de teoría de la educación [Consultado el día Domingo 30 de agosto 2013] Disponible en internet: <http://pedagogia-a-distancia.blogspot.com/2011/03/glosario-de-teoria-de-la-educacion.html>

<sup>84</sup> NAVARRO, DE ZUVILLAGA, Javier. Forma y Representación: un análisis geométrico. España: Ediciones Akal S.A, 2008.p. 54

**5.1.22 Cómo leer una representación gráfica compleja.** Existen algunas representaciones que tienen un nivel de complejidad alto, como por ejemplo las representaciones gráficas con énfasis científico. El perceptor interpreta profundamente estas representaciones basándose en conocimientos concebidos durante un lapso de tiempo y que abren posibilidades para el desciframiento lógico de los elementos. La tarea de leer una representación gráfica compleja involucra tanto al emisor (quien la aplica) como al perceptor (quien la interpreta), por eso existen libros que fundamentan elaborados esta problemática, como por ejemplo el libro de “**Imagen Didáctica**”<sup>85</sup> dirigida por el conocido **Joan Acosta** que lleva consigo planteamientos de diversos autores, en este caso los autores Daniel Feschotte y Abraham Moles tocan unos aspectos en particular para leer estas representaciones:

- **El esquema técnico, un elemento fundamental del grafismo didáctico y creativo:**

Es el papel que cumple la persona que examina con anticipación una representación con la experticia e incluye desde la idea más antigua de los bosquejos de la realización hasta la conceptualización con componentes como los textuales.

Las descripciones verbales otorgan a la representación una significación, pero en algunos casos aparecen limitaciones que dependen de la buena implementación, ya que posiblemente puede convertirse en un comentario sin sentido del gráfico y no en una descripción de un conocimiento esencial.

El *esquema técnico* se refiere a la representación gráfica figurada y en algunos casos simplificada en un soporte, en el que la persona deja evidenciado los objetivos técnicos y su punto de vista (en el caso si es de demostrar algo a través de los resultados), este es un esquema que también otorga algunas funciones fundamentales como: **la función de la comunicación** y la función de invención.

- **El mecanismo de comunicación del esquema técnico:**

---

<sup>85</sup> ACOSTA, Joan; MOLES, Abraham; BERTIN, Jaques; DEFORGE, Ives; FRESCHOTTE, Daniel; JANISZEWSKI, Luc; RIMBERT, Silvie. *Imagen Didáctica*. Barcelona: Ediciones CEAC, S.A, CIAC Centro Internacional de Integración y Aplicaciones de la Comunicación, 1991

Es donde se habla de un sistema de comunicación no lingüístico, debido a que el mensaje contiene las siguientes propiedades:

- La superficie está determinada por el área del papel
- La planificación no proviene de la nada sino que el emisor por diversas razones genera una forma inteligible de comunicar a los destinatarios, los cuales se pensaron con mucha anterioridad.
- La implementación correcta de las herramientas visuales.

Las cosas más complejas, más superficiales y sencillas están sometidas por la teoría general de las comunicaciones, donde se puede evidencian los problemas entre el emisor y receptor, donde es obvio que está en juego el mensaje.

- **Iconicidad de los esquemas técnicos:**

Es importante el nivel de iconicidad y abstracción (reducir la complejidad). La iconicidad de un esquema corresponde de forma negativa su carácter de abstracción, pero esta escala de iconicidad va acompañada de una escala de abstracción complementaria que muestra el grado de realismo.

- **Figuratividad e iconicidad:**

Viene relacionado con las escalas de iconicidad de los objetos: a menor grado de iconicidad hay más abstracción y a mayor grado de iconicidad hay menor abstracción, esto sucede cuando se presenta una apariencia no nula con la materialización del objeto (figurativa).

- **Esquema técnico como arquitectura de la complejidad:**

El conocimiento de los signos “intencionales” utilizados en la representación es conocido por el lector (perceptor), debido a que cumplen ciertas características de la racionalidad y la lógica.

➤ **Limitaciones del lector como receptor del mensaje gráfico:**

Existen limitaciones en el tratamiento de la información por las características fisiológicas del ser humano para la percepción de la representación, pero gracias a la memoria temporal puede durar hasta 10 segundos dentro de la mente.

Para la comprensión de estas las limitaciones por parte del lector, hay en cuenta lo siguiente:

El impacto del mensaje sobre el receptor (perceptor) tiene características de algo novedoso, original, el cual capta la atención del receptor a tener que comprenderlo, analizarlo e incluso reflexionarlo.

Si la información es mínima, la complejidad es menor y mayor la inteligibilidad, y viceversa. Por esta razón, en una investigación la persona debe ser concreta y no extenderse en las cosas teniendo en cuenta el lector, porque no es lo mismo la persona que aplica la representación a la que observa porque quizás no posea el bagaje conceptual.

Pero también hay la persona debe comprender si también hay:

- **Similitud:** donde dos elementos cumplen la misma función.
- **Homogeneidad:** Es buena disposición entre los elementos, como se distancian dentro del espacio.
- **Proximidad absoluta de los elementos.**
- **Proximidad relativa de los elementos.**
- Comprender si existe cierta cantidad de simetrías y otros elementos visuales.



- Probabilidad de aparición de cada elemento dentro de la representación gráfica.
- Cantidad de elementos o del ruido (alto número de elementos que pueden confundir o complicar la comprensión de la representación al receptor).

#### **5.1.23 Códigos lógicos para la amplificación de la lengua y para la ciencia.**

Los seres humanos poseen canales para la captación de información y estos son: el canal óptico, el canal acústico, el canal táctil, el canal olfativo y el canal gustativo. Estos canales sensoriales facilitan el análisis descriptivo tanto mental como verbal y suplen las necesidades básicas de la humanidad. También estos canales que ayudan a las personas a ser racionales en el momento de la distinción de cada elemento de la realidad e incluso su estructura, modificación, características, etc.

En los canales sensoriales funcionan conectándose con unos códigos establecidos particulares para la comunicación dentro del contexto. El autor Otl Aicher, en su libro “sistema de signos en la comunicación visual, en las diferentes profesiones académicas” dice lo siguiente: “Para la transmisión de la lengua resulta significativa la capacidad informativa de los diferentes canales sensoriales. Tras la aplicación del modelo cibernético al hombre, considerándolo como un canal de información, la capacidad de captación de diferentes sentidos puede evaluarse con la unidad de información (bit)”<sup>86</sup> Lo que el autor expresa es que deben considerarse las capacidades intelectuales de las personas en la elaboración e interpretación de cualquier tipo de mensaje, también las limitaciones físicas porque a partir de allí, la persona puede trabajar más en un canal que otro para que la información llegue de la manera adecuada.

**5.1.24 Problemas gráficos en la ingeniería.** La ingeniería se ha consolidado como una de las profesiones más importantes, diversas y que contribuye de manera significativa a la humanidad. El diseño gráfico ha aportado a la ingeniería en el mejoramiento de la comunicación de la información, porque muchas veces aparecen problemas gráficos (de utilización, de selección, de construcción, de descripción) que afectan drásticamente la coherencia relacional del enfoque temático. Por esta razón, dentro del desarrollo de la aplicación de las representaciones graficas con énfasis científico, el ingeniero debe apreciar la función comunicativa para así distribuir lógicamente cada componente gráfico, porque “El gráfico es el método que el diseñador utiliza para pensar, resolver y comunicar sus ideas a través del proceso de diseño. El

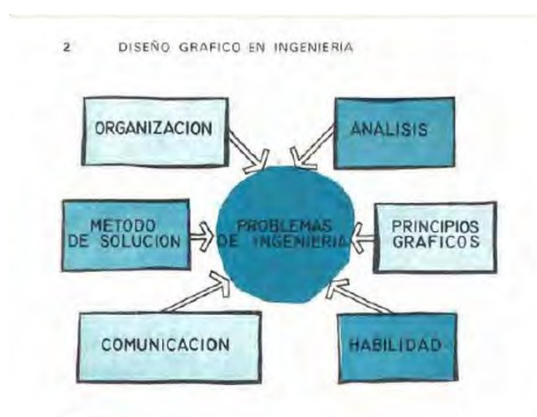
---

<sup>86</sup> Aicher, Otl. Sistemas de signos en la comunicación visual. México: Editorial GG, 1991. p.15

proceso de la humanidad puede atribuirse en gran parte al área de gráficos de ingeniería.”<sup>87</sup>

En las investigaciones tanto de ingeniería como de otras profesiones, las representaciones graficas como método mejoran el análisis para la absorción del conocimiento y constatan la asertividad de la información. De este modo es que aparecen ciertos factores que favorecen los problemas gráficos en el proceso y estos son la organización, método de solución, análisis, principios gráficos, **la comunicación** y la habilidad, como se expone en este mapa conceptual:

**Figura 18. Problemas de ingeniería**



**Fuente:** EARLE, James H. Diseño Gráfico en la ingeniería. Versión en español, Colombia: Fondo educativo Interamerica, 1976.p. 2

En la figura 16 aparece un ítem de comunicación relacionando a la ingeniería, por lo tanto la función comunicativa puede abarcar cualquier área del conocimiento, en este caso la ingeniería en general como un factor determinante de la problemática en la concepción de las representaciones graficas en un soporte específico.

**5.1.25 Transposición didáctica.** En escuelas, universidades y otros espacios académicos, los docentes deben transponer todo lo que saben a sus alumnos de forma adecuada para que ellos puedan reproducirlo en algún proceso. Los métodos que utiliza el profesor se basan en elementos didácticos, ya que de esta manera se instruye a los alumnos y conlleva a una forma lógica de

<sup>87</sup> EARLE, James H. Diseño Gráfico en la ingeniería. Versión en español, Colombia: Fondo educativo Interamerica, 1976.p. 2

enseñanza puesto que “Los materiales didácticos son todos aquellos auxiliares que facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje, dentro de un contexto educativo global, y estimulan la función de los sentidos para que los alumnos accedan con mayor facilidad a la información, adquisición de habilidades y destrezas, y a la formación de actitudes y valores.”<sup>88</sup> De este modo es que se conocen los sistemas tradicionales que ya están establecidos desde años atrás.

En profesiones complejas como la ingeniería, la transferencia de conocimiento se basa en un saber por medio de una enseñanza con fundamentos ya estudiados, pero que sirven como materia bruta en la generación de competencias en el campo académico e investigativo. Esta enseñanza desencadena una serie de factores particulares los cuales se relacionan la materialización de una realidad en la representación gráfica de datos.

Teniendo en cuenta un libro muy particular que enfoca en este fenómeno el cual es estudiado desde las ciencias, es llamado **“La transposición didáctica: del saber sabio al saber enseñado”**<sup>89</sup> del autor **Yves Chevallar** permite la explicación de un proceso que llega a la interpretación visual (en este caso) por parte del perceptor de elementos transformados en un soporte, en los cuales, el emisor tuvo en cuenta por su experticia en el campo en el que se desenvuelve. La transposición se enfoca principalmente en las matemáticas donde se desprenden muchas de las ramas en las cuales se basa la ingeniería. Esta experticia por parte del ingeniero viene del saber sabio, el cual obtuvo por medio de los conocimientos básicos en la academia para el desarrollo de problemas con enfoque numérico (saber matemático).

Es importante el saber sabio porque en la preparación de la transposición didáctica del saber se está influyendo por el mismo o la formulación discursiva de sus conceptos se genera a partir de allí. En este paso también existe una despersonalización la cual es primero difundida y luego se pasa a una producción social de conocimiento donde cada campo puede manejar su propio lenguaje con respecto a otros.

Por otro lado, entre el saber sabio y el saber enseñado (el que obtiene el perceptor) está el objeto real, un objeto que busca ser expresado y explicado

---

<sup>88</sup> Los materiales didácticos. Qué son y para qué sirven [Consultado el día Miércoles 26 de febrero 2014] Disponible en internet:  
[http://www.tareasya.com.mx/index.php?option=com\\_content&view=article&id=3602:Los-materialesdid%C3%A1cticos&catid=499:maestrodeexcelenciaactualizatercursosdidacticos&Itemid=376](http://www.tareasya.com.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=3602:Los-materialesdid%C3%A1cticos&catid=499:maestrodeexcelenciaactualizatercursosdidacticos&Itemid=376)

<sup>89</sup> CHEVALLAR, Yves. La transposición didáctica: del saber sabio al saber enseñado. Buenos Aires: AIQUE Grupo Editor, 1997

de alguna forma, llegando finalmente al saber enseñar (donde, ya el sistema educativo se modela según los deseos y las necesidades). Hay ciertos obstáculos que se encuentran en el camino entre el saber sabio y el saber enseñado, como lo son las familiaridades engañosas que pueden desviar la intención del objeto de estudio, por lo tanto el emisor debe planear ciertas deformaciones y reconstrucciones que mejoran la experiencia de enseñanza.

Muchas veces el saber enseñado es determinado por el saber enseñar, ya que este delimita la complejidad con el contexto y la solución, ya que el sistema didáctico solo existe para ser compatible con su entorno. De igual forma, hay una problemática la cual se responde con un elemento entre el saber sabio y el saber enseñado. En el proceso de transposición didáctica se presentan inconvenientes con el objeto y su entorno, por eso debe existir una preparación previa en la cual el emisor da una noción al perceptor y en las cuales elimina todo aquello que no domina y que puede traer complicaciones al proceso. Este rol en la transposición didáctica se conoce como “enseñante”, el cual posee un discurso matemático que le permite desenvolverse muy bien en ese tipo de ingeniería.

La construcción y materialización del objeto del saber el enseñante tiene un lenguaje gráfico que surge del saber sabio (derivación, cálculo, ecuaciones diferenciales, factorización, etc) el cual busca la conceptualización, “El lenguaje gráfico reúne y combina tres lenguajes básicos ligados a la Forma: son la Imagen, el Signo y el Esquema. Ellos corresponden 1) a la forma de las cosas del entorno, 2) a la forma de las notaciones y 3) a la forma de las estructuras que subyacen a las realidades invisibles.”<sup>90</sup> En este trabajo de grado se habla sobre las representaciones gráficas en la facultad de ingeniería y aunque son elaboradas por el ingeniero en un software, tiene un lenguaje gráfico con ciertos límites basados en los saberes como en los dos importantes ejemplos expresados a continuación:

- **Geometría descriptiva:**

La geometría descriptiva parte de la ciencia de las matemáticas y es un conocimiento con el cual permite a los ingenieros tener un reconocimiento y análisis particular del espacio para conectarlo con su discurso matemático. En el libro “geometría descriptiva tridimensional”, el autor Steve M. Slaby da un ejemplo muy claro:

---

<sup>90</sup> Página oficial de Joan Acosta. Fundamentos del lenguaje gráfico[ Consultado el día Miércoles 26 de febrero 2014] Disponible en internet: <http://www.joancosta.com/docs/fundamentos.pdf>

“Por ejemplo, podemos citar la relación que guardan las partes de una estructura respecto a las partes de otra; la relación entre un elemento de una máquina con otro elemento de la misma; el modo en que se afectan uno a otro en su movimiento y resistencia, así también el efecto total que producen en la máquina...”<sup>91</sup>

En una representación gráfica, aunque no es tan compleja como otro tipo de representaciones utilizadas en la ingeniería, hay noción de la forma tanto 2D como 3D y de las relaciones espaciales que beneficia a los ingenieros y la cual solo ellos pueden entenderla e interpretarla con facilidad, porque el reconocimiento y manifestación de la forma se comprende desde diferentes puntos o ángulos, cada uno corresponde a un significado ligado también a un fenómeno particular. También el establecimiento de una respuesta mucho más profunda y concreta, capaz de llevar a un sitio específico sin importar la ubicación,

Si un ingeniero pasa la barrera de la geometría descriptiva, es difícil que pueda reaccionar ante una representación gráfica compleja, porque esto es lo que lo diferencia de una persona de otro campo o del común ya que se está hablando de bases científicas para la demostración.

- **Lenguaje UML:**

La funcionalidad es importante en la ingeniería, por lo tanto resolver los problemas antes del producto final es un aspecto que no se debe pasar por alto, ya que en el mundo del software la precisión es cada vez más efectiva. El lenguaje UML (Lenguaje unificado de modelado), “es un lenguaje estándar para escribir planos de software. UML puede utilizarse para visualizar, especificar, construir y documentar los artefactos de un sistema que involucre una gran cantidad de software.”<sup>92</sup>

Cuando el ingeniero piensa con el lenguaje UML está facilitando la parte racional y explícita de cada uno de los componentes que pueden llegar a un límite de complejidad alto sin ambigüedades. Las características visuales del UML son particulares y predeterminadas por lo tanto este tipo de representación gráfica aunque posee algunos símbolos es fácilmente interpretada.

---

<sup>91</sup> SLABY, Steve M. Geometría descriptiva tridimensional. Mexico: Publicaciones Cultural: Publicaciones Cultural, 1998.p. 1

<sup>92</sup> RUMBAUGH, James; JACOBSON, Ivar; BOOCH, Grady . El lenguaje unificado de modelado: segunda edición. España: Pearson – Addison Wesley, 2006.p.15

**5.1.26 MARCO CONTEXTUAL.** En Colombia, las instituciones académicas viven constantemente la experiencia investigativa, por lo tanto, las herramientas que utilizan tanto los estudiantes como los entes académicos deben ser solidificadas en los planteamientos. En las áreas de enfoque científico, se ha despertado un interés por desarrollar estudios destacados con un excelente contenido. Esta racionalidad investigativa de integración de elementos que favorezcan la investigación se fundamenta en las palabras de la Autora Patricia Fernández en la revista científica *Prospectiva*: “solo hasta hace unos años ha surgido un tremendo auge académico científico en nuestra sociedad colombiana, en cuanto a la publicación de artículos se refiere.”<sup>93</sup> Por este motivo, varias universidades del país se crean grupos de investigación o incentivan a los estudiantes a experimentar el campo investigativo con los informes finales.

En el Valle del Cauca, las universidades de la ciudad de Cali motivan a los estudiantes para la realización y exposición de investigaciones en semestres avanzados donde tienen el criterio para el desarrollo de un contenido profundo e interesante debido a los conocimientos adquiridos. Cada una de las universidades brinda diversas facultades en las cuales las personas descubren las problemáticas para la aplicación de un bagaje conceptual, contextual y unos objetivos. Estas problemáticas de investigación se abordan en la facultad de ingeniería, la cual es una profesión que aporta beneficios a la sociedad en general y a cada una de sus ramas.

La facultad de ingeniería de la universidad Autónoma de Occidente ofrece programas académicos como: ingeniería ambiental, mecánica, informática, industrial, eléctrica, electrónica y comunicaciones, biomédica, mecatrónica y multimedia. Por esta razón, los estudiantes tienen la opción de seleccionar la que más se adapte a sus gustos, pero de igual forma, cada una de sus ramas abre un campo de posibilidades en la investigación. Entre los aspectos positivos de la facultad de ingeniería se destaca que “es una unidad académica reconocida por su capacidad de apropiación, innovación y aplicación de conocimiento en áreas como energías, redes y servicios telemáticos, seguridad industrial, biomédica, materiales, mecatrónica, biocombustibles, sistemas multimedia, manufactura, informática y competitividad y productividad empresarial para el desarrollo local, regional y nacional”<sup>94</sup>. En consecuencia esta facultad es completa, ya que cuenta con bases teóricas sólidas, pero su mayoría se basan en ramas de la ciencia, porque con ella se explican muchos planteamientos logrando su asertividad y convirtiéndose en una de las profesiones más importantes que existen.

---

<sup>93</sup> FERNANDEZ, Patricia M .Revista científica prospectiva: una nueva visión para la ingeniería. Colombia: Editorial Uniautónoma, Universidad Autónoma del Caribe, 2010.p. 6

<sup>94</sup> Universidad Autónoma de Occidente. Facultad de ingeniería [Consultado el día Lunes 29 de septiembre 2013] Disponible en internet: <http://www.uao.edu.co/ingenieria/directorio-facultad-de-ingenieria>

En la ingeniería, “la investigación propende a generar nuevos conocimientos que se van fortaleciendo en la medida que la visión del mundo se hace más compleja y las teorías y ciencias se tornan más especializadas.”<sup>95</sup> En Todos los casos, la investigación se adapta al contexto para la aplicación de teorías científicas que sirven como potencial argumentativo. Las complejidades que aparecen dentro de la tipología de la investigación se debe a la acumulación de datos que complican la interpretación y organización, pero entre más experiencia obtenga la persona con respecto al campo, más fácil será el cumplimiento de los objetivos porque “la ciencia es un importantísimo elemento de la cultura espiritual, la forma superior de los conocimientos humanos; es un sistema de conocimientos cognoscitivos que se reflejan en conceptos exactos cuya veracidad se demuestra a través de la práctica social.”<sup>96</sup> De este modo es que a ciertas personas se les dificulta apreciar la coherencia en planteamientos científicos plasmados en textos, ya que el procesamiento de toda esa información en la mente podría ser más lento y tedioso.

Las representaciones graficas se utilizan en la consolidación de cifras, procesos matemáticos y datos puntuales de la investigación. Como la matemática y la estadística son consideradas ramas de la ciencia, están implementadas en innumerables campos del conocimiento (como la ingeniería) y con la acción de la visualización de la información se produce el aprendizaje, ya que históricamente “la mayor parte de los primeros trabajos involucran una serie de análisis de dos dimensiones de los conjuntos de datos multidimensionales o multivariados.”<sup>97</sup> Por ende, las representaciones graficas son versátiles en su utilidad, algunas se crearon específicamente ciertas labores, muchas de ellas se aportan entre sí, y otras utilizan herramientas para el mejoramiento de la experiencia perceptiva de los datos, como las representaciones en tres dimensiones.

En la percepción de los datos existe un público el cual interpreta y le da sentido (perceptores- receptores), en este proceso de transmisión de información, las personas se basan en las características visuales para la determinación del comportamiento de los datos dentro de la representación y el reconocimiento del mensaje. Los ingenieros como investigadores, algunas veces se enfrentan a inconvenientes en la transmisión de la información que pueden pasar por alto, pero estos pueden resolverse si hace el debido uso de las herramientas visuales para darle una validez, fuerza, contundencia a la necesidades de la comunicación.

---

<sup>95</sup> Ibid., p.32

<sup>96</sup> OSWALDO, LOZANO, JAIRO. Conocimientos básicos de ingeniería. Colombia: Editorial Universidad Cooperativa de Colombia (Educc) , 2009.p.11

<sup>97</sup> MARAKAS, George M. Modern data warehousing, mining, and visualization core concepts. Estados Unidos: Pearson Education Inc, 2003.p. 95

El paradigma de la **comunicación** ha sido objeto de estudio para el entendimiento de problemáticas de la sociedad, “sucede a menudo que se restringe al sentido de la palabra “comunicación” forzándola a designar un tipo particular de relación intersubjetiva: la transmisión de información. Comunicar sería ante todo hacer saber, poner al interlocutor en posesión de conocimientos que no disponía ante.”<sup>98</sup> La comunicación en la educación tiene diversos enfoques en los que se manifiesta y estructura a su manera, aunque la acción de comunicar siempre va a ser la misma. Al igual de las representaciones graficas la comunicación también se adapta al contexto, se adhiere a la rapidez de la información con las nuevas tecnologías y al soporte. Muchas veces las personas son quienes direccionan la intención en la comunicación, ya que a través de un propósito, se la planeación de los elementos que pueden ser una atribución al contenido. En los conocimientos universitarios, la apreciación de la función de la comunicación en varios aspectos facilita considerablemente el desarrollo de la aplicación de elementos gráficos.

La comprensión del papel de la comunicación en la utilización de representaciones graficas en los informes finales de investigación de la facultad de ingeniería de la UAO, se puede estudiar desde la facultad de Comunicación social, centrándose también en el programa de Diseño de la Comunicación Gráfica, que dentro de sus materias existe una llamada diseño de información, que sirve como ayuda para este tipo de procesos de investigación, en el libro *The information Design Handbook*, los autores Jen Y Ken Visocky, afirman que “las barreras geográficas, culturales y del lenguaje, combinado con un exceso de mensajes conflictivos, los canales de comunicación disponibles y las opciones del consumo, donde el diseñador de información es un campeón.”<sup>99</sup> En este tipo de casos el diseño de la comunicación gráfica aporta conceptos que relacionan el proceso de la percepción visual, los gráficos y la comunicación. También el diseñador gráfico se puede sentirse beneficiado al momento en el análisis de este tipo de temas y la práctica interpretativa de las representaciones gráficas.

---

<sup>98</sup>WARLEY, Jorge. ¿Qué es la comunicación?, ¿Qué son los medios de comunicación? .Argentina: Editorial BIBLOS, 2010. p.20

<sup>99</sup> O’GRADY Opcit.,p.9



## 6. METODOLOGÍA

### 6.1 ENFOQUE INVESTIGATIVO.

El enfoque de la investigación es de carácter **cuantitativo** porque determina la relación o asociación entre variables por medio una planilla, en la que luego se hace una explicación sea grafica o textual de los resultados. Los puntos de vista se reflejan en la conclusión del proceso y no en el método, ni en la interpretación de los datos. Otras de las razones se expresan en los siguientes aspectos:

- **Investigación experimental- exploratoria:**

Esta investigación es experimental porque expone una forma particular de metodología que puede aportar una herramienta para muchos estudiantes de la facultad de ingeniería, diseñadores de la comunicación gráfica y personas del común.

Por medio de la aplicación de la planilla a algunas representaciones graficas científicas, se seleccionan elementos específicos de cada una, para la clasificación, organización y relación. A partir de allí, la descripción textual da un acercamiento en la búsqueda de la relación con la función comunicativa.

#### 6.1.1 Fuentes:

##### **Primarias:**

La investigación contiene fuentes primaras por el contacto personal con los objetos directamente relacionados con la investigación, en este caso las diversas investigaciones de la facultad de ingeniería de la Universidad Autónoma de Occidente.

##### **Secundarias:**

Es indispensable esta fuente para fundamentos fortalecidos por los referentes bibliográficos de esta investigación.

### **6.1.2 Herramientas:**

- **Planilla:**

Esta planilla es un método basado en planteamientos del marco teórico para la aplicación en las representaciones gráficas en el descubrimiento de las características visuales, también la observación y reflexión para al final relacionarla con la función comunicativa.

**Nota:** A la hora de la clasificación de los tipos de representación, por ejemplo, algunas son llamadas diagramas pero entran en el tipo de red, simplemente es una acción para diferenciarlas estructuralmente y visualmente basadas en la propuesta de clasificación de la revista científica ya citada. Diagrama es un término bastante amplio que abarca casi todas las representaciones gráficas.

Cuando tienen una mezcla significativa igualitaria de los tipos de representaciones gráficas son clasificadas como mixtas.

- **Infografía:**

La infografía reúne de manera general lo más destacado de las planillas, de forma clara y concisa. Cada elemento expuesto ayuda a la determinación de la relación de las características visuales y la función comunicativa en las representaciones graficas científicas de la facultad de ingeniería de la Universidad Autónoma de Occidente.

### **5.2 PROCEDIMIENTO:**

A partir del marco teórico se generó una metodología interesante para ésta investigación:

- **Panorama de representaciones graficas científicas en la facultad de ingeniería de la Universidad Autónoma de Occidente**
- **Implementación de las planillas teniendo en cuenta lo siguiente:**

Fase 1: información principal  
Fase 2: Caracterización  
Fase 3: Observación y reflexión

- **Infografía general basada en las planillas que determina la relación entre la función comunicativa y las características visuales**
- **Conclusión del proceso**

**5.2.1 Panorama de representaciones graficas científicas en la facultad de ingeniería de la Universidad Autónoma de Occidente.** La búsqueda de las representaciones graficas científicas de esta facultad fue bastante diversa, es increíble la cantidad de gráficos que utilizan los estudiantes en un solo informe final de investigación. La gran mayoría de las representaciones graficas tenían un texto descriptivo, otras utilizaban el mismo tipo de grafico para mostrar las variaciones entre diversos datos de un mismo tipo. Esto evidencia el potencial de los recursos visuales en los informes finales de investigación de la facultad de ingeniería de la UAO.

Debido a que el tiempo no permitía leer todos los proyectos para la comprensión la habilidad de la representación gráfica, solo se exploraron superficialmente, el contenido no era lo relevante para la aplicación del método. En muy pocas ocasiones se encontraron una sola representación gráfica que visualizara todo el proceso investigativo. En la selección de las representaciones graficas científicas se tuvo en cuenta que no fueran del mismo tipo y con características estructurales particulares y también que en la investigación tuvieran un impacto visual. Otro aspecto importante fue que las representaciones graficas contuvieran amplias variables de datos y no una o dos y que fueran de diversas carreras dentro de la misma facultad, esto con el fin del cumplimiento del título.

En el año 2012, los estudiantes de la facultad de ingeniería tuvieron una actividad investigativa constante, esto se demuestra en la cantidad de trabajos de grado que se entregaron. Sin embargo, la búsqueda fue persistente debido a que muchas dentro de la misma carrera utilizaban las mismas representaciones o no eran representaciones y algunas de ellas no cumplían con las exigencias de este trabajo. En cuanto a temática, las investigaciones son bastante interesantes, el punto de partida en la innovación solo se evidencia con la lectura de los títulos da una impresión del cumplimiento con la excelencia académica que la Universidad Autónoma de Occidente. De cierto modo, se seleccionó el año 2012 por la razón de que en el año 2013 no hubo tanta cantidad de trabajos entregados, por lo que no permitía el adentramiento en la exploración más variada de las representaciones gráficas.

El perceptor en esta investigación es el estudiante que escribió este proyecto de grado, por lo que tuvo el criterio para la selección respectiva de las 10 representaciones gráficas. Para la construcción de la planilla, el estudiante tuvo en cuenta un diseño sencillo que no solo sea para diseñadores y para ingenieros sino para personas todo tipo de personas. En cierto punto, esta experiencia investigativa ha sido gratificante en el sentido de la importancia del diseño de la comunicación gráfica para la comprensión de este tipo de temas.

**5.2.2 Implementación de las planillas.** Un paso interesante para esta investigación es el diseño de una planilla la cual permitiera centralizar el objetivo principal de esta investigación que es la relación de la función comunicativa de las representaciones graficas de los informes finales de investigación de la facultad de ingeniería de la UAO en el año 2012 y las características visuales.

La planilla consta de los siguientes aspectos:

- **Fase 1 Información principal:** Nombre de la carrera, datos del autor, fecha, nombre de la investigación, imagen con nombre, número de página y pie de imagen.
- **Fase 2 Caracterización:** Tipo de representación, componentes, modelización de la realidad, nivel de iconicidad, percepción, características, sensación visual, forma, simplicidad estructural, reconocimiento de formas, isomorfismo, pregnancia, códigos visuales y grafismo funcional.
- **Fase 3 Observación:** Detalles particulares de la representación.

A continuación 20 de las 58 planillas aplicadas las a cada una de las carreras de la facultad de ingeniería que tuvieron participación en el año 2012 como informe final de investigación en la modalidad de trabajo de grado, las 38 restantes estarán en los anexos digitales.

**FASE 1. INFORMACIÓN PRINCIPAL**

Planilla No 1

Carrera (Ingeniería): **Fecha de creación del proyecto:** 19 12 2012

- ☒ Eléctrica 
 ☐ Biomédica 
 ☐ Ambiental 
 ☐ Electrónica y telecomunicaciones 
 ☐ Industrial 
 ☐ Informática 
 ☐ Mecatrónica 
 ☐ Mecánica 
 ☐ Multimedia

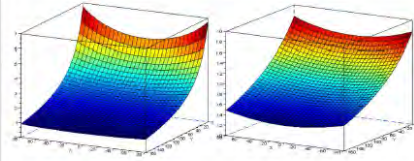
**Nombre de la investigación:**

Diseño y prueba de control semiautónomo para vehículo eléctrico a través de visión artificial empleando un dispositivo móvil

**Autor:**

Luis Miguel Tascón Vargas

Valores de distancia- pixel por proyecciones tangenciales



Página 98

En la figura 52 se pueden apreciar los resultados correspondientes a las distancias reales que pertenecen a cada pixel de la imagen capturada. El método de proyecciones tangenciales explicado en el punto 3.2.2 y detallado en el ANEXO D permiten extraer su función la cual puede ser simulada para dos valores de inclinación con respecto a la horizontal considerando que la cámara brinda una cobertura de 0,25 grados por pixel. Para la imagen de la derecha se usó un valor de 10 grados, mientras que en la imagen de la izquierda, la cámara se ubica con 30 grados respecto a la horizontal. En ambos casos la altura sobre la que se simula el lente del móvil es 0,9 metros con 40 grados de alcance horizontal y 30 grados de alcance vertical.

**NÚMERO DE GRÁFICAS EN LA INVESTIGACIÓN:** 11 Diagramas 69 Redes 0 Mapas 4 Símbolos 3 Mixtos
**FASE 2. CARACTERIZACIÓN**Tipo de representación: ☒ Diagrama ☐ Redes ☐ Mapa ☐ Símbolo

Otra en particular:

Característica de la representación:

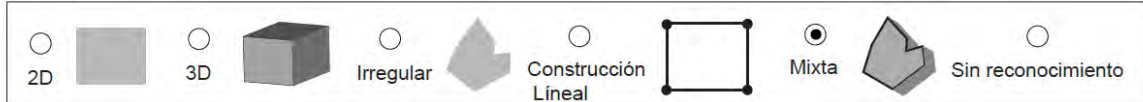
- ☐ Homología 
 ☐ Sustitución 
 ☐ Homomorfía 
 ☒ Isomorfía

**Componentes:** ☒ Datos ☒ Cifras ☐ Estadísticas
**MODELIZACIÓN ICÓNICA DE LA REALIDAD:**

- ☒ Representativa 
 ☐ Simbólica 
 ☐ Convencional

**Nivel de realidad (Grado de iconicidad):**

- ☐ Alto 
 ☐ Medio 
 ☒ Bajo

PERCEPCIÓN: ☐ Sincrética ☒ Analítica ☐ PUNTO
☒ COLOR ☒ PLANO ☒ TEXTURA ☐ LÍNEA ☐ Línea objetual ☒ Línea de contorno ☐ Línea de sombreado
**SENSACIÓN VISUAL:**
☒ Impacto estructural o cromático 
☐ Construcción mental de la forma 
☐ Sobriedad espacial y de Organización 
☐ Saturación
**CARACTERÍSTICAS DE LA GESTALT:**
**FORMA:** ☒ Esencial ☐ Generativa | **Simplicidad estructural:** ☐ Minimalismo ☒ complejidad media ☐ complejidad alta
**Reconocimiento de formas:****ISOMORFISMO:**
☐ Modificación estructural recta 
☐ Modificación estructural curva 
☒ Relación estructural por similitud 
☐ Sin Isomorfismo
**PREGNANCIA:** ☐ Ley de cierre ☐ Ley de enmascaramiento ☒ Ley de buena continuidad y dirección ☐ Ley de proximidad
☒ Ley de semejanza 
☐ Ley extrínseca de la organización de la percepción
**CARACTERÍSTICAS DE CONSTRUCCIÓN:****CÓDIGOS VISUALES: ( efecto óptico)**
☐ Clasificación y jerarquización 
☒ Movimiento 
☐ Concentración 
☐ Uniformidad 
☐ Esparcimiento 
☐ Secuencia
**GRAFISMO FUNCIONAL:**

- ☐ Varios métodos de visualización 
☐ Centralización de elemento predominante 
☒ Contraste estructural (línea o forma) 
☐ Conexiones gráficas o cromáticas 
☐ Exceso de características estructurales 
☐ Organización predeterminada

**FASE 3. OBSERVACIÓN**

La visualización de la información en esta representación es clara, aunque maneja distintas variables dentro del mismo plano, la representación no pasa de su nivel de simplicidad, pero para interpretarlo de manera correcta, la persona se debe tener el conocimiento indicado para el manejo de este tipo de datos.

La intención comunicativa por parte del emisor es evidente debido a que el texto que acompaña la representación gráfica le da fortalecimiento al isomorfismo, porque describe la manifestación de los diversos datos dentro de la representación.



## FASE 1. INFORMACIÓN PRINCIPAL

Planilla No 2

Carrera (Ingeniería): Fecha de creación del proyecto: 20 05 2012

- ☐ Eléctrica ☒ Biomédica ☐ Ambiental ☐ Electrónica y telecomunicaciones  
☐ Industrial ☐ Informática ☐ Mecatrónica ☐ Mecánica ☐ Multimedia

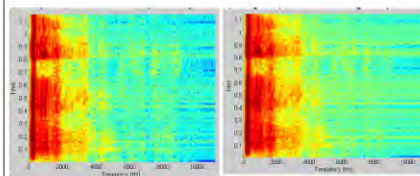
## Nombre de la investigación:

Plataforma basada en computación científica para la selección de características discriminantes acústicas y de ruido en el análisis de voces patológicas

## Autor:

Luis Anderson Trejos Vidal

Espectrograma para el fonema /a/, segmento original.



Página 35

En las figuras 15 y 16 se puede observar como en la señal luego de pasar por el filtro de pre-énfasis, las altas frecuencias son acentuadas y se evidencian frecuencias que anteriormente no eran visibles.

NÚMERO DE GRÁFICAS EN LA INVESTIGACIÓN: 27 Diagramas 1 Redes 0 Mapas 0 Símbolos 0 Mixtos

## FASE 2. CARACTERIZACIÓN

Tipo de representación: ☒ Diagrama ☐ Redes ☐ Mapa ☐ Símbolo

Otra en particular:

## Característica de la representación:

- ☒ Homología ☐ Sustitución ☐ Homomorfía ☐ Isomorfía

Componentes: ☒ Datos ☒ Cifras  
☐ Estadísticas

## MODELIZACIÓN ICÓNICA DE LA REALIDAD:

- ☒ Representativa ☐ Simbólica ☐ Convencional

Nivel de realidad (Grado de iconicidad):

- ☐ Alto ☒ Medio ☐ Bajo

PERCEPCIÓN: ☐ Sincrética ☒ Analítica | ☒ PUNTO

- ☒ COLOR ☒ PLANO ☐ TEXTURA | ☐ LÍNEA ☐ Línea objetual ☐ Línea de contorno ☐ Línea de sombreado

## SENSACIÓN VISUAL:

- ☒ Impacto estructural o cromático ☐ Construcción mental de la forma ☐ Sobriedad espacial y de Organización ☐ Saturación

## CARACTERÍSTICAS DE LA GESTALT:

FORMA: ☒ Esencial ☐ Generativa | Simplicidad estructural: ☐ Minimalismo ☒ complejidad media ☐ complejidad alta

## Reconocimiento de formas:

- ☒ 2D ☐ 3D ☐ Irregular ☐ Construcción Línéal ☐ Mixta ☐ Sin reconocimiento

## ISOMORFISMO:

- ☐ Modificación estructural recta ☐ Modificación estructural curva ☐ Relación estructural por similitud ☒ Sin Isomorfismo

PREGNANCIA: ☐ Ley de cierre ☐ Ley de enmascaramiento ☒ Ley de buena continuidad y dirección ☐ Ley de proximidad  
☐ Ley de semejanza ☒ Ley extrínseca de la organización de la percepción

## CARACTERÍSTICAS DE CONSTRUCCIÓN:

## CÓDIGOS VISUALES: ( efecto óptico)

- ☐ Clasificación y jerarquización ☐ Movimiento ☒ Concentración ☐ Uniformidad ☐ Esparcimiento ☐ Secuencia

## GRAFISMO FUNCIONAL:

- ☐ Varios métodos de visualización ☐ Centralización de elemento predominante ☐ Contraste estructural (línea o forma)  
☐ Conexiones gráficas o cromáticas ☐ Exceso de características estructurales ☒ Organización predeterminada

## FASE 3. OBSERVACIÓN

Lo interesante de esta representación gráfica es que de alguna manera la transmisión de los datos no es condicionada la modificación de una forma establecida, sino, a través de la manifestación de los datos a través de un efecto óptico cromático.

El lenguaje visual en esta representación gráfica se adapta directamente a la materialización o modelización de la realidad de algo que es intangible y no entra en la visualización humana.

El lenguaje bi-media establece la relación de la sensación visual entre las dos representaciones gráficas y sus datos.

## FASE 1. INFORMACIÓN PRINCIPAL

Planilla No 3

Carrera (Ingeniería): Fecha de creación del proyecto: 12/07/2012

- ☐ Eléctrica ☒ Biomédica ☐ Ambiental ☐ Electrónica y telecomunicaciones  
☐ Industrial ☐ Informática ☐ Mecatrónica ☐ Mecánica ☐ Multimedia

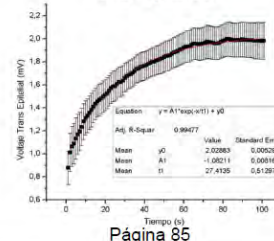
## Nombre de la investigación:

Diseño e implementación de una cámara de medición de flujo transepitelial de iones socio en la piel de la rana Coqui (Eleutherodactylus Johnstonei)

## Autor:

Aleida Mabel Rosero Hernández - Lina Maritza Mazuera Gutiérrez

Promedio de los cursos temporales realizados a cinco epitelios.



Página 85

No posee

NÚMERO DE GRÁFICAS EN LA INVESTIGACIÓN: 3 Diagramas 0 Redes 0 Mapas 14 Símbolos 2 Mixtos

## FASE 2. CARACTERIZACIÓN

Tipo de representación: ☒ Diagrama ☐ Redes ☐ Mapa ☐ Símbolo

Otra en particular:

Característica de la representación: ☐ Homología ☐ Sustitución ☐ Homomorfia ☒ IsomorfiaComponentes: ☒ Datos ☒ Cifras ☐ EstadísticasMODELIZACIÓN ICÓNICA DE LA REALIDAD: ☒ Representativa ☐ Simbólica ☐ ConvencionalNivel de realidad (Grado de iconicidad): ☐ Alto ☐ Medio ☒ BajoPERCEPCIÓN: ☐ Sincrética ☒ Analítica ☒ PUNTO
☒ COLOR ☒ PLANO ☐ TEXTURA | ☒ LÍNEA ☐ Línea objetual ☐ Línea de contorno ☐ Línea de sombreado  
 SENSACIÓN VISUAL:
☐ Impacto estructural o cromático ☐ Construcción mental de la forma ☒ Sobriedad espacial y de Organización ☐ Saturación

## CARACTERÍSTICAS DE LA GESTALT:

FORMA: ☐ Esencial ☐ Generativa | Simplicidad estructural: ☒ Minimalismo ☐ complejidad media ☐ complejidad alta

## Reconocimiento de formas:

☒ 2D ☐ 3D ☐ Irregular ☐ Construcción Lineal ☐ Mixta ☐ Sin reconocimiento

## ISOMORFISMO:

☐ Modificación estructural recta ☒ Modificación estructural curva ☐ Relación estructural por similitud ☐ Sin Isomorfismo
 PREGNANCIA: ☐ Ley de cierre ☐ Ley de enmascaramiento ☒ Ley de buena continuidad y dirección ☐ Ley de proximidad  
☐ Ley de semejanza ☒ Ley extrínseca de la organización de la percepción

## CARACTERÍSTICAS DE CONSTRUCCIÓN:

## CÓDIGOS VISUALES: ( efecto óptico)

☐ Clasificación y jerarquización ☐ Movimiento ☐ Concentración ☒ Uniformidad ☐ Esparcimiento ☐ Secuencia

## GRAFISMO FUNCIONAL:

☐ Varios métodos de visualización ☒ Centralización de elemento predominante ☐ Contraste estructural (línea o forma)  
☐ Conexiones gráficas o cromáticas ☐ Exceso de características estructurales ☐ Organización predeterminada

## FASE 3. OBSERVACIÓN

Las cifras y los datos tabulados en la tabla que acompaña la representación orientan la ubicación de los datos en el plano y el proceso matemático correspondiente para la obtención de los resultados.



## FASE 1. INFORMACIÓN PRINCIPAL

Planilla No 4

Carrera (Ingeniería): Fecha de creación del proyecto: 20 05 2012

- ☐ Eléctrica ☐ Biomédica ☐ Ambiental ☐ Electrónica y telecomunicaciones  
☐ Industrial ☐ Informática ☐ Mecatrónica ☒ Mecánica ☐ Multimedia

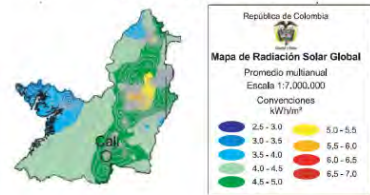
## Nombre de la investigación:

Diseño del sistema de alimentación y control de tempera en un fotobiorreactor para la producción de biomasa y ácidos grasos a partir del cultivo de la microalga

## Autor:

Jorge Adrian Piedrahita Hernández - Steven Urbano Montes

Fuente: UPME – IDEAM. Atlas de Radiación Solar de Colombia. 2005. p. 40.

Mapa Radiación Solar Global en el Valle del Cauca (kWh/m<sup>2</sup> día)

Página 47

NÚMERO DE GRÁFICAS EN LA INVESTIGACIÓN: 26 Diagramas 0 Redes 3 Mapas 5 Símbolos 0 Mixtos

## FASE 2. CARACTERIZACIÓN

Tipo de representación: ☐ Diagrama ☐ Redes ☒ Mapa ☐ Símbolo

Otra en particular:

Característica de la representación: ☐ Homología ☒ Sustitución ☐ Homomorfía ☐ IsomorfíaComponentes: ☒ Datos ☒ Cifras ☐ Estadísticas

## MODELIZACIÓN ICÓNICA DE LA REALIDAD:

☒ Representativa ☐ Simbólica ☐ Convencional

Nivel de realidad (Grado de iconicidad):

☐ Alto ☒ Medio ☐ BajoPERCEPCIÓN: ☐ Sincrética ☒ Analítica ☐ PUNTO

☒ COLOR ☒ PLANO ☐ TEXTURA | ☒ LÍNEA ☐ Línea objetual ☐ Línea de contorno ☐ Línea de sombreado  
 SENSACIÓN VISUAL:

☒ Impacto estructural o cromático ☐ Construcción mental de la forma ☐ Sobriedad espacial y de Organización ☐ Saturación

## CARACTERÍSTICAS DE LA GESTALT:

FORMA: ☒ Esencial ☐ Generativa | Simplicidad estructural: ☐ Minimalismo ☒ complejidad media ☐ complejidad alta

## Reconocimiento de formas:



## ISOMORFISMO:

☐ Modificación estructural recta ☐ Modificación estructural curva ☐ Relación estructural por similitud ☒ Sin Isomorfismo

PREGNANCIA: ☐ Ley de cierre ☒ Ley de enmascaramiento ☐ Ley de buena continuidad y dirección ☐ Ley de proximidad  
☐ Ley de semejanza ☒ Ley extrínseca de la organización de la percepción

## CARACTERÍSTICAS DE CONSTRUCCIÓN:

## CÓDIGOS VISUALES: ( efecto óptico)

☒ Clasificación y jerarquización ☐ Movimiento ☐ Concentración ☐ Uniformidad ☐ Esparcimiento ☐ Secuencia

## GRAFISMO FUNCIONAL:

☐ Varios métodos de visualización ☒ Centralización de elemento predominante ☐ Contraste estructural (línea o forma)  
☒ Conexiones gráficas o cromáticas ☐ Exceso de características estructurales ☐ Organización predeterminada

## FASE 3. OBSERVACIÓN

La utilización de un cartograma para la aplicación de los datos no solo contextualiza sino también sistematiza la visualización a el espacio del terreno.

La representación gráfica tiene un nivel de iconicidad medio debido a que la forma no es lo suficientemente simplificada como las anteriores representaciones gráficas por lo que tiene algo de abstracción.

Las variables de la tabla conectan con la representación gráfica por medio de colores que se asemejan o se contrastan según la cifra para la ubicación proporcional de cada uno de ellos.



## FASE 1. INFORMACIÓN PRINCIPAL

Planilla No 5

Carrera (Ingeniería): Fecha de creación del proyecto: 20 07 2012

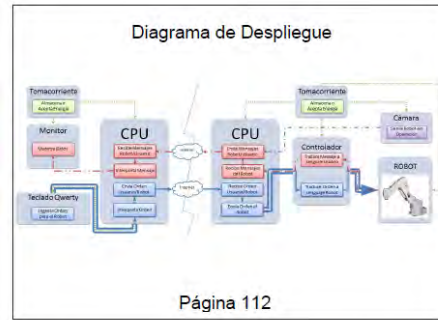
- ☐ Eléctrica
 ☐ Biomédica
 ☐ Ambiental
 ☐ Electrónica y telecomunicaciones
 ☐ Industrial
 ☐ Informática
 ☒ Mecatrónica
 ☐ Mecánica
 ☐ Multimedia

### Nombre de la investigación:

Diseño e implementación de latele-operación de un robot manipulador del laboratorio de procesos de manufactura

### Autor:

Giovanni Zorrilla Prieto



Como se puede ver, las funciones del lado del Cliente son: "Recibe Mensajes Robot/Usuario", "Interpreta Mensaje", "Envía Orden Usuario/Robot" e "Interpreta Orden"; y las del lado del Servidor son: "Envía Mensajes Robot/Usuario", "Recibe Mensajes del Robot", "Recibe Orden Usuario/Robot" y "Envía Orden al Robot".

NÚMERO DE GRÁFICAS EN LA INESTIGACIÓN: 5 Diagramas 2 Redes 0 Mapas 0 Símbolos 0 Mixtos

## FASE 2. CARACTERIZACIÓN

Tipo de representación: ☐ Diagrama ☒ Redes ☐ Mapa ☒ Símbolo

Otra en particular:

### Característica de la representación:

- ☐ Homología
 ☐ Sustitución
 ☒ Homomorfía
 ☐ Isomorfía

Componentes: ☒ Datos ☒ Cifras ☐ Estadísticas

### MODELIZACIÓN ICÓNICA DE LA REALIDAD:

- ☐ Representativa
 ☒ Simbólica
 ☐ Convencional

Nivel de realidad (Grado de iconicidad): ☐ Alto ☒ Medio ☐ Bajo

PERCEPCIÓN: ☐ Sincrética ☒ Analítica ☒ PUNTO

☒ COLOR ☐ PLANO ☐ TEXTURA ☒ LÍNEA ☐ Línea objetual ☒ Línea de contorno ☒ Línea de sombreado

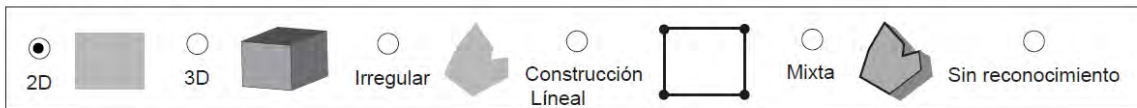
### SENSACIÓN VISUAL:

- ☐ Impacto estructural o cromático
 ☐ Construcción mental de la forma
 ☒ Sobriedad espacial y de Organización
 ☐ Saturación

### CARACTERÍSTICAS DE LA GESTALT:

FORMA: ☒ Esencial ☐ Generativa | Simplicidad estructural: ☒ Minimalismo ☐ complejidad media ☐ complejidad alta

### Reconocimiento de formas:



### ISOMORFISMO:

- ☐ Modificación estructural recta
 ☐ Modificación estructural curva
 ☐ Relación estructural por similitud
 ☒ Sin Isomorfismo

PREGNANCIA: ☐ Ley de cierre ☐ Ley de enmascaramiento ☒ Ley de buena continuidad y dirección ☐ Ley de proximidad

- ☐ Ley de semejanza
 ☒ Ley extrínseca de la organización de la percepción

### CARACTERÍSTICAS DE CONSTRUCCIÓN:

#### CÓDIGOS VISUALES: ( efecto óptico)

- ☒ Clasificación y jerarquización
 ☐ Movimiento
 ☐ Concentración
 ☐ Uniformidad
 ☐ Esparcimiento
 ☐ Secuencia

### GRAFISMO FUNCIONAL:

- ☐ Varios métodos de visualización
 ☐ Centralización de elemento predominante
 ☐ Contraste estructural (línea o forma)
 ☐ Conexiones gráficas o cromáticas
 ☐ Exceso de características estructurales
 ☒ Organización predeterminada

## FASE 3. OBSERVACIÓN

El nivel de iconocidad no es muy alto si se le observa rápidamente, pero dentro de su estructura contiene una imagen de un "robot" con los detalles correspondientes que enfatiza un nivel de iconocidad más alto que en toda la representación, pero en cierto modo, aunque es una herramienta importante no es la que predomina.

Los símbolos en este caso la nube y la flecha se acompañan de los otros elementos como la línea, los puntos y los rectángulos para aportar a la comprensión de cada uno de los datos desde lo particular hasta lo general.

## FASE 1. INFORMACIÓN PRINCIPAL

Planilla No 6

Carrera (Ingeniería): Fecha de creación del proyecto: 20 07 2012

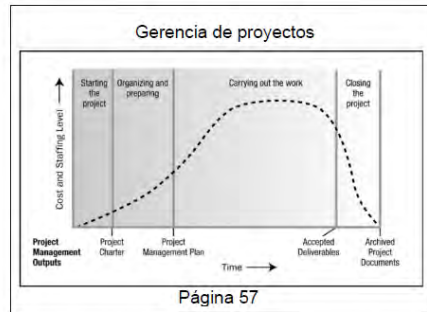
- ☐ Eléctrica
 ☐ Biomédica
 ☐ Ambiental
 ☐ Electrónica y telecomunicaciones
 ☐ Industrial
 ☒ Informática
 ☐ Mecatrónica
 ☐ Mecánica
 ☐ Multimedia

Nombre de la investigación:

Implementación de una solución de infraestructura de Red Lan Wan y seguridad perimetral alineado a la guía de los fundamentos de la Dirección de proyectos de Project Management I

Autor:

Samuel García López



Fuente: Project Management e Ingeniería civil. Ciclo de vida del proyecto. Jose Antonio Peñalver García [En línea] [Consultado el 1 de Abril de 2012]  
 Disponible en: <http://laenergiaparaconseguirlo.wordpress.com/category/ciclo-de-vida-del-proyecto-y-organizacion/>

NÚMERO DE GRÁFICAS EN LA INVESTIGACIÓN: 2 Diagramas 14 Redes ☐ Mapas ☐ Símbolos ☐ Mixtos

## FASE 2. CARACTERIZACIÓN

Tipo de representación: ☒ Diagrama ☐ Redes ☐ Mapa ☐ Símbolo

Otra en particular:

Característica de la representación:

- ☐ Homología
 ☐ Sustitución
 ☒ Homomorfía
 ☐ Isomorfía

Componentes: ☒ Datos ☐ Cifras  
☐ Estadísticas

MODELIZACIÓN ICÓNICA DE LA REALIDAD:

- ☒ Representativa
 ☐ Simbólica
 ☐ Convencional

Nivel de realidad (Grado de iconicidad):  
☐ Alto ☐ Medio ☒ Bajo

PERCEPCIÓN: ☐ Sinérgica ☒ Analítica ☐ PUNTO

☐ COLOR
 ☒ PLANO
 ☐ TEXTURA
 ☒ LÍNEA
 ☐ Línea objetual
 ☒ Línea de contorno
 ☐ Línea de sombreado

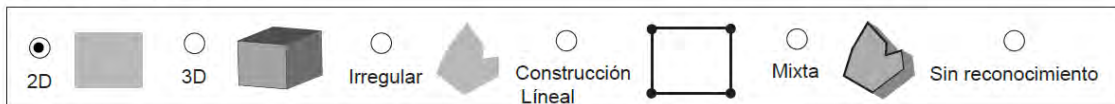
SENSACIÓN VISUAL:

☐ Impacto estructural o cromático
 ☒ Construcción mental de la forma
 ☐ Sobriedad espacial y de Organización
 ☐ Saturación

CARACTERÍSTICAS DE LA GESTALT:

FORMA: ☒ Esencial ☐ Generativa | Simplicidad estructural: ☒ Minimalismo ☐ complejidad media ☐ complejidad alta

Reconocimiento de formas:



ISOMORFISMO:

☐ Modificación estructural recta
 ☐ Modificación estructural curva
 ☐ Relación estructural por similitud
 ☒ Sin Isomorfismo

PREGNANCIA: ☐ Ley de cierre ☐ Ley de enmascaramiento ☐ Ley de buena continuidad y dirección ☒ Ley de proximidad  
☐ Ley de semejanza ☒ Ley extrínseca de la organización de la percepción

CARACTERÍSTICAS DE CONSTRUCCIÓN:

CÓDIGOS VISUALES: ( efecto óptico)

☐ Clasificación y jerarquización
 ☒ Movimiento
 ☐ Concentración
 ☐ Uniformidad
 ☐ Esparcimiento
 ☐ Secuencia

GRAFISMO FUNCIONAL:

☐ Varios métodos de visualización
 ☒ Centralización de elemento predominante
 ☐ Contraste estructural (línea o forma)
 ☐ Conexiones gráficas o cromáticas
 ☐ Exceso de características estructurales
 ☐ Organización predeterminada

## FASE 3. OBSERVACIÓN

El pensamiento visual del emisor organiza los planteamientos que no contienen cifras y con un mínimo numeros de elementos en esta representación gráfica sintetiza la idea textual. Las representaciones gráficas son impredecibles en su contenido y visualización, de este modo es que el emisor mejora la experiencia perceptiva e interpretativa de la investigación.

En esta representación gráfica se utilizan flechas que dan direccionamiento a los elementos de la representación dentro del plano, los títulos que utilizan sirven para darle un reforzamiento a la comunicación de los pasos.



**FASE 1. INFORMACIÓN PRINCIPAL**

Planilla No 8

Carrera (Ingeniería): Fecha de creación del proyecto: 20 05 2012

- ☐ Eléctrica ☐ Biomédica ☐ Ambiental ☐ Electrónica y telecomunicaciones  
☒ Industrial ☐ Informática ☐ Mecatrónica ☐ Mecánica ☐ Multimedia

Nombre de la investigación:

Modelo Inter-Organizacional para la comercialización de frutas frescas Aplicación Tamarillo

Autor:

Rafael Antonio Caicedo Rodríguez - Carlos Andrés Lopez Gutiérrez

Diagrama radial con resultados de las encuestas



Página 46

Se puede observar que las calificaciones obtenidas por los actores del proceso actual, en los parámetros establecidos para medir su desempeño son muy bajas, por lo tanto es necesario establecer propuestas de mejora para el adecuado funcionamiento del proceso de suministro (ver figura 9).

NÚMERO DE GRÁFICAS EN LA INVESTIGACIÓN: 1 Diagramas 15 Redes 2 Mapas 7 Símbolos 0 Mixtos

**FASE 2. CARACTERIZACIÓN**Tipo de representación: ☒ Diagrama ☒ Redes ☐ Mapa ☐ Símbolo

Otra en particular:

Característica de la representación:

- ☐ Homología ☐ Sustitución ☐ Homomorfía ☒ Isomorfía

Componentes: ☒ Datos ☒ Cifras  
☐ Estadísticas

MODELIZACIÓN ICÓNICA DE LA REALIDAD:

- ☒ Representativa ☐ Simbólica ☐ Convencional

Nivel de realidad (Grado de iconicidad):

- ☐ Alto ☐ Medio ☒ Bajo

PERCEPCIÓN: ☐ Sincrética ☒ Analítica | ☐ PUNTO

☒ COLOR ☒ PLANO ☐ TEXTURA | ☒ LÍNEA ☐ Línea objetual ☐ Línea de contorno ☐ Línea de sombreado  
 SENSACIÓN VISUAL:

☒ Impacto estructural o cromático ☐ Construcción mental de la forma ☐ Sobriedad espacial y de Organización ☐ Saturación

CARACTERÍSTICAS DE LA GESTALT:

FORMA: ☒ Esencial ☐ Generativa | Simplicidad estructural: ☒ Minimalismo ☐ complejidad media ☐ complejidad alta

Reconocimiento de formas:



ISOMORFISMO:

☒ Modificación estructural recta ☐ Modificación estructural curva ☐ Relación estructural por similitud ☐ Sin Isomorfismo

PREGNANCIA: ☐ Ley de cierre ☐ Ley de enmascaramiento ☒ Ley de buena continuidad y dirección ☐ Ley de proximidad

☐ Ley de semejanza ☒ Ley extrínseca de la organización de la percepción

CARACTERÍSTICAS DE CONSTRUCCIÓN:

CÓDIGOS VISUALES: ( efecto óptico)

☐ Clasificación y jerarquización ☐ Movimiento ☐ Concentración ☐ Uniformidad ☒ Esparcimiento ☐ Secuencia

GRAFISMO FUNCIONAL:

- ☐ Varios métodos de visualización ☒ Centralización de elemento predominante ☐ Contraste estructural (línea o forma)  
☐ Conexiones gráficas o cromáticas ☐ Exceso de características estructurales ☐ Organización predeterminada

**FASE 3. OBSERVACIÓN**

La estructura de esta representación gráfica permite una distribución particular de los datos y la visualización de los mismos, la secuencialidad de las líneas crean secciones que organizan de dato a dato las cifras, cada elemento esta organizado con la forma del plano.

El efecto de las líneas y la visualización en la representación es de expansión, ya que se distribuye en el centro de la representación y en algunos de sus lados se extiende.

## FASE 1. INFORMACIÓN PRINCIPAL

Planilla No 9

Carrera (Ingeniería): Fecha de creación del proyecto: 20 07 2012

- ☐ Eléctrica ☐ Biomédica ☐ Ambiental ☐ Electrónica y telecomunicaciones  
☒ Industrial ☐ Informática ☐ Mecatrónica ☐ Mecánica ☐ Multimedia

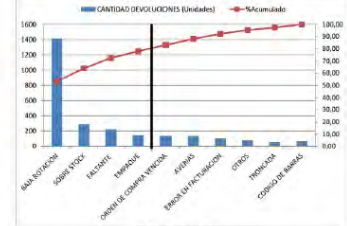
Nombre de la investigación:

Estructuración del proceso de devoluciones para la recuperación de su valor económico en la empresa  
RTA Design-Planta Yumbo

Autor:

Samuel García López

Diagrama de Pareto – Devoluciones de Abril a Noviembre 2011



Página 57

Fuente: Project Management e Ingeniería civil. Ciclo de vida del proyecto. Jose Antonio Peñalver García [En línea] [Consultado el 1 de Abril de 2012]  
 Disponible en: <http://laenergíaparaconseguirlo.wordpress.com/category/ciclo-de-vida-del-proyecto-y-organizacion/>

NÚMERO DE GRÁFICAS EN LA INVESTIGACIÓN: 6 Diagramas 3 Redes 0 Mapas 8 Símbolos 0 Mixtos

## FASE 2. CARACTERIZACIÓN

Tipo de representación: ☒ Diagrama ☐ Redes ☐ Mapa ☐ Símbolo

Otra en particular:

Característica de la representación:

- ☐ Homología ☐ Sustitución ☐ Homomorfía ☒ Isomorfía

Componentes: ☒ Datos ☒ Cifras  
☒ Estadísticas

MODELIZACIÓN ICÓNICA DE LA REALIDAD:

- ☒ Representativa ☐ Simbólica ☐ Convencional

Nivel de realidad (Grado de iconicidad):

- ☐ Alto ☐ Medio ☒ Bajo

PERCEPCIÓN: ☐ Síncrética ☒ Analítica ☐ PUNTO

- ☒ COLOR ☒ PLANO ☐ TEXTURA ☒ LÍNEA ☐ Línea objetiva ☒ Línea de contorno ☐ Línea de sombreado

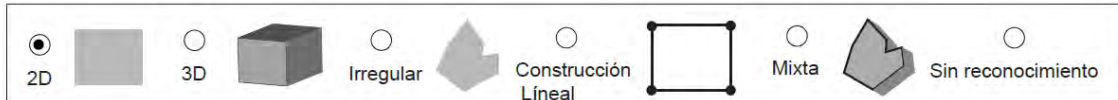
SENSACIÓN VISUAL:

- ☐ Impacto estructural o cromático ☐ Construcción mental de la forma ☒ Sobriedad espacial y de Organización ☐ Saturación

CARACTERÍSTICAS DE LA GESTALT:

FORMA: ☒ Esencial ☐ Generativa | Simplicidad estructural: ☒ Minimalismo ☐ complejidad media ☐ complejidad alta

Reconocimiento de formas:



ISOMORFISMO:

- ☐ Modificación estructural recta ☐ Modificación estructural curva ☐ Relación estructural por similitud ☒ Sin Isomorfismo

PREGNANCIA: ☐ Ley de cierre ☐ Ley de enmascaramiento ☒ Ley de buena continuidad y dirección ☐ Ley de proximidad

- ☐ Ley de semejanza ☒ Ley extrínseca de la organización de la percepción

CARACTERÍSTICAS DE CONSTRUCCIÓN:

CÓDIGOS VISUALES: ( efecto óptico)

- ☒ Clasificación y jerarquización ☐ Movimiento ☐ Concentración ☐ Uniformidad ☐ Esparcimiento ☐ Secuencia

GRAFISMO FUNCIONAL:

- ☒ Varios métodos de visualización ☐ Centralización de elemento predominante ☒ Contraste estructural (línea o forma)  
☐ Conexiones gráficas o cromáticas ☐ Exceso de características estructurales ☐ Organización predeterminada

## FASE 3. OBSERVACIÓN

Este gráfico es interesante porque combina dos formas de representación, ya que están las barras que representan la cantidad de devoluciones y la línea que representa los porcentajes, cada una de ellas utiliza un color que contrasta perfectamente.

Otro aspecto interesante es la codificación de los elementos para activar las funciones cognitivas para la comunicación de ítems importantes dentro de la representación gráfica.



## FASE 1. INFORMACIÓN PRINCIPAL

Planilla No 10

Carrera (Ingeniería): Fecha de creación del proyecto: 20 05 2012

- ☒ Eléctrica
 ☐ Biomédica
 ☐ Ambiental
 ☐ Electrónica y telecomunicaciones
 ☐ Industrial
 ☐ Informática
 ☐ Mecatrónica
 ☐ Mecánica
 ☐ Multimedia

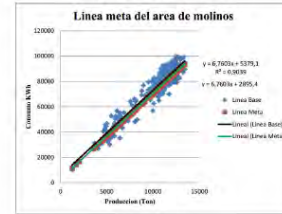
Nombre de la investigación:

Diseño y establecimiento de indicadores de gestión para el seguimiento de eficiencia energética eléctrica en el área de molienda de caña del Ingenio Providencia S.A.

Autor:

José Luis Rodríguez Paz

Diagrama de línea de meta energética para el área de molinos.



Página 60

Al fijar una línea de meta energética se busca reducir las pérdidas de energía eléctrica, mejorar la eficiencia de consumo de energía eléctrica fijada a la producción, esto nos indica que se va a producir la misma cantidad pero con un menor consumo de energía.

NÚMERO DE GRÁFICAS EN LA INVESTIGACIÓN: 13 Diagramas 8 Redes 0 Mapas 2 Símbolos 0 Mixtos

## FASE 2. CARACTERIZACIÓN

Tipo de representación: ☒ Diagrama ☐ Redes ☐ Mapa ☒ Símbolo

Otra en particular:

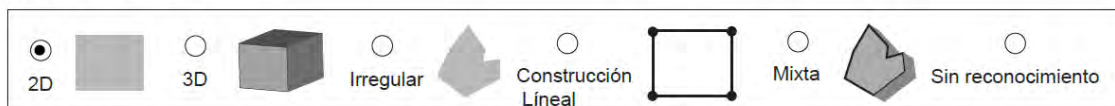
Característica de la representación: ☒ Homología ☐ Sustitución ☐ Homomorfia ☐ IsomorfiaComponentes: ☒ Datos ☒ Cifras ☐ EstadísticasMODELIZACIÓN ICÓNICA DE LA REALIDAD: ☒ Representativa ☐ Simbólica ☐ ConvencionalNivel de realidad (Grado de iconicidad): ☐ Alto ☐ Medio ☒ BajoPERCEPCIÓN: ☐ Sincrética ☒ Analítica ☐ PUNTO
☒ COLOR ☒ PLANO ☐ TEXTURA | ☒ LÍNEA ☐ Línea objetual ☒ Línea de contorno ☐ Línea de sombreado  
 SENSACIÓN VISUAL:

☐ Impacto estructural o cromático ☐ Construcción mental de la forma ☐ Sobriedad espacial y de Organización ☒ Saturación

CARACTERÍSTICAS DE LA GESTALT:

FORMA: ☒ Esencial ☐ Generativa | Simplicidad estructural: ☒ Minimalismo ☐ complejidad media ☐ complejidad alta

Reconocimiento de formas:



ISOMORFISMO:

☐ Modificación estructural recta ☐ Modificación estructural curva ☐ Relación estructural por similitud ☒ Sin Isomorfismo
PREGNANCIA: ☐ Ley de cierre ☐ Ley de enmascaramiento ☒ Ley de buena continuidad y dirección ☒ Ley de proximidad
☐ Ley de semejanza ☒ Ley extrínseca de la organización de la percepción

CARACTERÍSTICAS DE CONSTRUCCIÓN:

CÓDIGOS VISUALES: ( efecto óptico)

☐ Clasificación y jerarquización ☐ Movimiento ☒ Concentración ☐ Uniformidad ☐ Esparcimiento ☐ Secuencia

GRAFISMO FUNCIONAL:

- ☒ Varios métodos de visualización
 ☐ Centralización de elemento predominante
 ☐ Contraste estructural (línea o forma)
 ☐ Conexiones gráficas o cromáticas
 ☐ Exceso de características estructurales
 ☐ Organización predeterminada

## FASE 3. OBSERVACIÓN

En la representación gráfica se puede observar que la visualización de los datos se contrastan porque su forma y color es diferente, algo interesante que sucede en la representación es que algunos elementos son símbolos en los que se especifica su significado para la comprensión.

En la transmisión de los datos hay dos líneas que delimitan dos importantes aspectos, uno los logros (línea meta) y la otra una línea base. Esta línea es la que traza el direccionamiento de los datos dentro del plano desde el inicio hasta el final.

## FASE 1. INFORMACIÓN PRINCIPAL

Planilla No 11

Carrera (Ingeniería): Fecha de creación del proyecto: 21 02 2012

- ☐ Eléctrica ☒ Biomédica ☐ Ambiental ☐ Electrónica y telecomunicaciones  
☐ Industrial ☐ Informática ☐ Mecatrónica ☐ Mecánica ☐ Multimedia

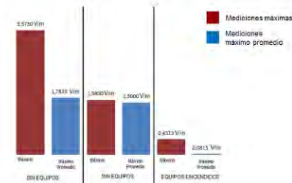
## Nombre de la investigación:

Caracterización de los niveles de campo electromagnético de alta y baja frecuencia en unidades de cuidado neonatal y quirófanos, de tres instituciones prestadoras de servicios en salud de la ciudad Santiago de Cali

## Autor:

Stephanie Ordoñez Medina - Julian David Villa Jaramillo

Valores máximos y promedios de campos eléctricos registrados en el Hospital Universitario del Valle "Evaristo García"



Página 70

En los cubículos aislados, uno de los datos registrados, superó el límite de inmunidad de 3 V/m (límite de inmunidad para equipos de cuidado no crítico) mientras que en cuidados intermedios los valores máximo (pico) y máximo promedio superaron 1 v/m.

NÚMERO DE GRÁFICAS EN LA INESTIGACIÓN: 12 Diagramas 0 Redes 0 Mapas 0 Símbolos 0 Mixtos

## FASE 2. CARACTERIZACIÓN

Tipo de representación: ☒ Diagrama ☐ Redes ☐ Mapa ☐ Símbolo

Otra en particular:

Característica de la representación: ☐ Homología ☐ Sustitución ☐ Homomorfía ☒ IsomorfíaComponentes: ☒ Datos ☒ Cifras ☐ Estadísticas

## MODELIZACIÓN ICÓNICA DE LA REALIDAD:

☒ Representativa ☐ Simbólica ☐ Convencional

Nivel de realidad (Grado de iconicidad):

☐ Alto ☐ Medio ☒ BajoPERCEPCIÓN: ☐ Sincrética ☒ Analítica ☐ PUNTO☒ COLOR ☐ PLANO ☐ TEXTURA ☒ LÍNEA ☐ Línea objetual ☐ Línea de contorno ☐ Línea de sombreado

## SENSACIÓN VISUAL:

☐ Impacto estructural o cromático ☐ Construcción mental de la forma ☒ Sobriedad espacial y de Organización ☐ Saturación

## CARACTERÍSTICAS DE LA GESTALT:

FORMA: ☒ Esencial ☐ Generativa | Simplicidad estructural: ☒ Minimalismo ☐ complejidad media ☐ complejidad alta

## Reconocimiento de formas:

☒ 2D ☐ 3D ☐ Irregular ☐ Construcción Lineal ☐ Mixta ☐ Sin reconocimiento

## ISOMORFISMO:

☐ Modificación estructural recta ☐ Modificación estructural curva ☒ Relación estructural por similitud ☐ Sin IsomorfismoPREGNANCIA: ☐ Ley de cierre ☐ Ley de enmascaramiento ☒ Ley de buena continuidad y dirección ☐ Ley de proximidad☒ Ley de semejanza ☐ Ley extrínseca de la organización de la percepción

## CARACTERÍSTICAS DE CONSTRUCCIÓN:

## CÓDIGOS VISUALES: ( efecto óptico)

☒ Clasificación y jerarquización ☐ Movimiento ☐ Concentración ☐ Uniformidad ☐ Esparcimiento ☐ Secuencia

## GRAFISMO FUNCIONAL:

☒ Varios métodos de visualización ☐ Centralización de elemento predominante ☒ Contraste estructural (línea o forma)☐ Conexiones gráficas o cromáticas ☐ Exceso de características estructurales ☐ Organización predeterminada

## FASE 3. OBSERVACIÓN

Las divisiones que poseen las representaciones gráficas de los datos permite seccionar cada uno de ellos en un grupo específico, las características cromáticas que se le otorgan a las barras diferencian perfectamente las variables creadas por el investigador.



**FASE 1. INFORMACIÓN PRINCIPAL**

Planilla No 12

Carrera (Ingeniería): Fecha de creación del poryecto: 20 05 2012

☐ Eléctrica ☒ Biomédica ☐ Ambiental ☐ Electrónica y telecomunicaciones  
☐ Industrial ☐ Informática ☐ Mecatrónica ☐ Mecánica ☐ Multimedia

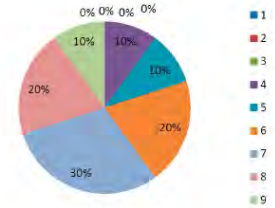
Nombre de la investigación:

Diseño conceptual de una prótesis para amputación transfemoral

Autor:

Natalia Lizeth Araujo Herrera

Grado de satisfacción



Página 109

El promedio está en 7, lo cual evidencia que las personas están conformes con sus actuales prótesis, aunque si quisieran mejorar sus expectativas de vida requerirán de un modelo más funcional y que sea acorde a sus necesidades.

NÚMERO DE GRÁFICAS EN LA INESTIGACIÓN: 9 Diagramas 5 Redes 0 Mapas 0 Símbolos 0 Mixtos

**FASE 2. CARACTERIZACIÓN**Tipo de representación: ☒ Diagrama ☐ Redes ☐ Mapa ☐ Símbolo

Otra en particular:

Característica de la representación: ☐ Homología ☐ Sustitución ☒ Homomorfía ☐ Isomorfía

Componentes: ☒ Datos ☐ Cifras  
☒ Estadísticas

MODELIZACIÓN ICÓNICA  
DE LA REALIDAD:

☒ Representativa ☐ Simbólica ☐ Convencional

Nivel de realidad (Grado de iconicidad):  
☐ Alto ☐ Medio ☒ Bajo

PERCEPCIÓN: ☐ Sincrética ☒ Analítica ☐ PUNTO

☒ COLOR ☐ PLANO ☐ TEXTURA ☒ LÍNEA ☐ Línea objetual ☐ Línea de contorno ☐ Línea de sombreado

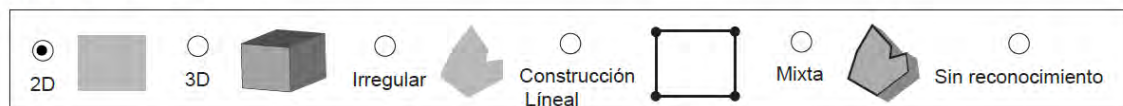
SENSACIÓN VISUAL:

☒ Impacto estructural o cromático ☐ Construcción mental de la forma ☐ Sobriedad espacial y de Organización ☐ Saturación

CARACTERÍSTICAS DE LA GESTALT:

FORMA: ☒ Esencial ☐ Generativa | Simplicidad estructural: ☒ Minimalismo ☐ complejidad media ☐ complejidad alta

Reconocimiento de formas:



ISOMORFISMO:

☐ Modificación estructural recta ☐ Modificación estructural curva ☐ Relación estructural por similitud ☒ Sin Isomorfismo

PREGNANCIA: ☐ Ley de cierre ☐ Ley de enmascaramiento ☒ Ley de buena continuidad y dirección ☐ Ley de proximidad

☒ Ley de semejanza ☐ Ley extrínseca de la organización de la percepción

CARACTERÍSTICAS DE CONSTRUCCIÓN:

CÓDIGOS VISUALES: ( efecto óptico)

☒ Clasificación y jerarquización ☐ Movimiento ☐ Concentración ☐ Uniformidad ☐ Esparcimiento ☐ Secuencia

GRAFISMO FUNCIONAL:

☐ Varios métodos de visualización ☐ Centralización de elemento predominante ☒ Contraste estructural (línea o forma)

☒ Conexiones gráficas o cromáticas ☐ Exceso de características estructurales ☐ Organización predeterminada

**FASE 3. OBSERVACIÓN**

En esta representación gráfica se evidencia la distribución de los datos en un espacio circular que parte desde el centro, los colores clasifican el grado de satisfacción.

## FASE 1. INFORMACIÓN PRINCIPAL

Planilla No 13

Carrera (Ingeniería): Fecha de creación del proyecto: 20 07 2012

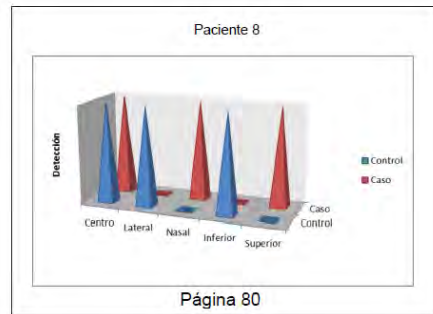
☐ Eléctrica ☒ Biomédica ☐ Ambiental ☐ Electrónica y telecomunicaciones  
☐ Industrial ☐ Informática ☐ Mecatrónica ☐ Mecánica ☐ Multimedia

## Nombre de la investigación:

Diseño e implementación de un protocolo y herramienta sistemática para la cuantificación de movimientos aculares en pacientes con anofalmo congénito o adquirido

## Autor:

Valentina Corchuelo Guzman



Posquirúrgico con protocolo

NÚMERO DE GRÁFICAS EN LA INVESTIGACIÓN: 15 Diagramas 5 Redes 0 Mapas 0 Símbolos 0 Mixtos

## FASE 2. CARACTERIZACIÓN

Tipo de representación: ☒ Diagrama ☐ Redes ☐ Mapa ☐ Símbolo

Otra en particular:

Característica de la representación: ☐ Homología ☐ Sustitución ☐ Homomorfía ☒ Isomorfía

Componentes: ☒ Datos ☒ Cifras  
☐ Estadísticas

## MODELIZACIÓN ICÓNICA DE LA REALIDAD:

☒ Representativa ☐ Simbólica ☐ Convencional

Nivel de realidad (Grado de iconicidad):  
☐ Alto ☐ Medio ☒ Bajo

PERCEPCIÓN: ☐ Sincrética ☒ Analítica | ☐ PUNTO

☒ COLOR ☒ PLANO ☐ TEXTURA | ☒ LÍNEA ☐ Línea objetual ☐ Línea de contorno ☐ Línea de sombreado

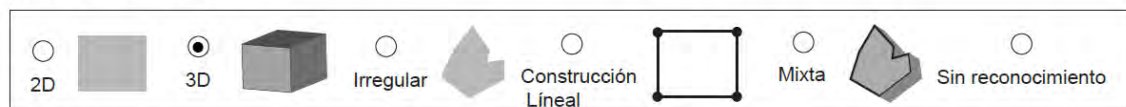
## SENSACIÓN VISUAL:

☒ Impacto estructural o cromático ☐ Construcción mental de la forma ☐ Sobriedad espacial y de Organización ☐ Saturación

## CARACTERÍSTICAS DE LA GESTALT:

FORMA: ☒ Esencial ☐ Generativa | Simplicidad estructural: ☒ Minimalismo ☐ complejidad media ☐ complejidad alta

## Reconocimiento de formas:



## ISOMORFISMO:

☐ Modificación estructural recta ☐ Modificación estructural curva ☒ Relación estructural por similitud ☐ Sin Isomorfismo

PREGNANCIA: ☐ Ley de cierre ☐ Ley de enmascaramiento ☒ Ley de buena continuidad y dirección ☐ Ley de proximidad  
☒ Ley de semejanza ☒ Ley extrínseca de la organización de la percepción

## CARACTERÍSTICAS DE CONSTRUCCIÓN:

## CÓDIGOS VISUALES: ( efecto óptico)

☒ Clasificación y jerarquización ☐ Movimiento ☐ Concentración ☐ Uniformidad ☐ Esparcimiento ☐ Secuencia

## GRAFISMO FUNCIONAL:

☐ Varios métodos de visualización ☐ Centralización de elemento predominante ☒ Contraste estructural (línea o forma)  
☐ Conexiones gráficas o cromáticas ☐ Exceso de características estructurales ☐ Organización predeterminada

## FASE 3. OBSERVACIÓN

En esta representación gráfica se evidencia que los datos aunque tienen diferente color, se identifica las cantidades igualitarias.



## FASE 1. INFORMACIÓN PRINCIPAL

Planilla No 14

Carrera (Ingeniería): Fecha de creación del proyecto: 20 05 2012

- ☐ Eléctrica 
 ☒ Biomédica 
 ☐ Ambiental 
 ☐ Electrónica y telecomunicaciones 
 ☐ Industrial 
 ☐ Informática 
 ☐ Mecatrónica 
 ☐ Mecánica 
 ☐ Multimedia

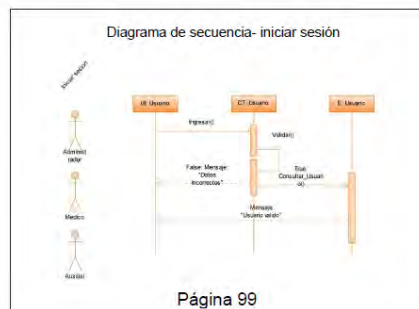
Nombre de la investigación:

Gestión de la información en consultorio de Cardiología

Autor:

Claudia Patricia López Rosas - Andrea Marcela Tovar Castillo

No posee



NÚMERO DE GRÁFICAS EN LA INVESTIGACIÓN: 4 Diagramas 54 Redes 0 Mapas 0 Símbolos 0 Mixtos

## FASE 2. CARACTERIZACIÓN

Tipo de representación: ☐ Diagrama ☒ Redes ☐ Mapa ☐ Símbolo

Otra en particular:

Característica de la representación: ☐ Homología ☐ Sustitución ☒ Homomorfía ☐ Isomorfía

Componentes: ☒ Datos ☐ Cifras ☐ Estadísticas

MODELIZACIÓN ICÓNICA DE LA REALIDAD:

☒ Representativa ☐ Simbólica ☐ Convencional

Nivel de realidad (Grado de iconicidad): ☐ Alto ☐ Medio ☒ Bajo

PERCEPCIÓN: ☐ Sincrética ☒ Analítica ☐ PUNTO

☒ COLOR ☐ PLANO ☐ TEXTURA ☒ LÍNEA ☐ Línea objetual ☒ Línea de contorno ☐ Línea de sombreado

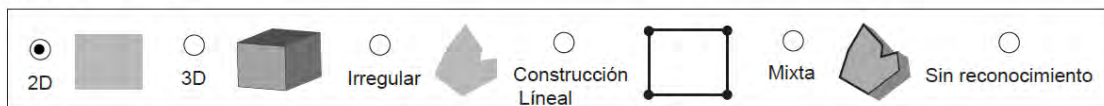
SENSACIÓN VISUAL:

☐ Impacto estructural o cromático ☐ Construcción mental de la forma ☒ Sobriedad espacial y de Organización ☐ Saturación

CARACTERÍSTICAS DE LA GESTALT:

FORMA: ☒ Esencial ☐ Generativa | Simplicidad estructural: ☒ Minimalismo ☐ complejidad media ☐ complejidad alta

Reconocimiento de formas:



ISOMORFISMO:

☐ Modificación estructural recta ☐ Modificación estructural curva ☐ Relación estructural por similitud ☒ Sin Isomorfismo

PREGNANCIA: ☐ Ley de cierre ☐ Ley de enmascaramiento ☒ Ley de buena continuidad y dirección ☐ Ley de proximidad ☐ Ley de semejanza ☒ Ley extrínseca de la organización de la percepción

CARACTERÍSTICAS DE CONSTRUCCIÓN:

CÓDIGOS VISUALES: ( efecto óptico)

☒ Clasificación y jerarquización ☐ Movimiento ☐ Concentración ☐ Uniformidad ☐ Esparcimiento ☐ Secuencia

GRAFISMO FUNCIONAL:

☐ Varios métodos de visualización 
 ☐ Centralización de elemento predominante 
 ☐ Contraste estructural (línea o forma) 
 ☐ Conexiones gráficas o cromáticas 
 ☐ Exceso de características estructurales 
 ☒ Organización predeterminada

## FASE 3. OBSERVACIÓN

El recorrido del procedimiento esta bien organizado en la representación gráfica, la carencia de elementos que saturen y tienen una perfecta combinación con los textos creando un ambiente organizado.

Aunque posee algunos símbolos que representan a ciertas labores de personas, no se enfatizan como elemento predominante y significativo en la construcción de la representación gráfica.

## FASE 1. INFORMACIÓN PRINCIPAL

Planilla No 15

Carrera (Ingeniería): Fecha de creación del proyecto: 20 05 2012

- ☐ Eléctrica ☒ Biomédica ☐ Ambiental ☐ Electrónica y telecomunicaciones  
☐ Industrial ☐ Informática ☐ Mecatrónica ☐ Mecánica ☐ Multimedia

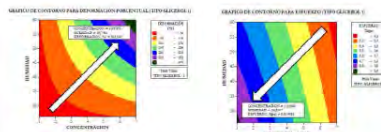
## Nombre de la investigación:

Diseño e implementación de una metodología para la evaluación del equipamiento biomédico instalado:  
 Unidad de urgencias y Unidad de Cuidado Intensivo Pediátrico, Hospital universitario del Valle Evanisto  
 García E.S.E

## Autor:

Sandra Patricia García Ortega - Diana Alejandra Zuleta Triana

Gráficos de contorno humedad Vs concentración para obtener cantidad óptima de glicerol a utilizar para la fabricación de películas poliméricas con alta deformación



Página 79

Como se observa en la figura 33, se tiene que con una humedad de aproximadamente 60% y una deformación aproximada a 312% la obtenida por las pruebas de resistencia mecánica de la película polimérica de quitosano y glicerol de maíz en alta concentración, que la concentración de glicerol óptima para obtener esta deformación a esta humedad es de 6,96 aproximadamente 7%. Gracias a estos gráficos de contorno se pudo determinar la concentración de glicerol apropiado para la receta de la fabricación de las películas poliméricas que fue de 7% (0,889 mL).

NÚMERO DE GRÁFICAS EN LA INVESTIGACIÓN: 17 Diagramas 0 Redes 0 Mapas 0 Símbolos 0 Mixtos

## FASE 2. CARACTERIZACIÓN

Tipo de representación: ☒ Diagrama ☐ Redes ☐ Mapa ☐ Símbolo

Otra en particular:

Característica de la representación: ☒ Homología ☐ Sustitución ☐ Homomorfía ☐ IsomorfíaComponentes: ☒ Datos ☒ Cifras ☐ Estadísticas

## MODELIZACIÓN ICÓNICA DE LA REALIDAD:

☒ Representativa ☐ Simbólica ☐ Convencional

Nivel de realidad (Grado de iconicidad):

☐ Alto ☐ Medio ☒ BajoPERCEPCIÓN: ☐ Sincrética ☒ Analítica ☐ PUNTO

☒ COLOR ☐ PLANO ☐ TEXTURA | ☒ LÍNEA ☐ Línea objetual ☒ Línea de contorno ☐ Línea de sombreado

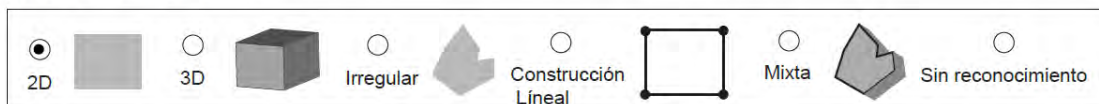
## SENSACIÓN VISUAL:

☒ Impacto estructural o cromático ☐ Construcción mental de la forma ☐ Sobriedad espacial y de Organización ☐ Saturación

## CARACTERÍSTICAS DE LA GESTALT:

FORMA: ☒ Esencial ☐ Generativa | Simplicidad estructural: ☒ Minimalismo ☐ complejidad media ☐ complejidad alta

## Reconocimiento de formas:



## ISOMORFISMO:

☐ Modificación estructural recta ☐ Modificación estructural curva ☐ Relación estructural por similitud ☒ Sin Isomorfismo

PREGNANCIA: ☐ Ley de cierre ☐ Ley de enmascaramiento ☒ Ley de buena continuidad y dirección ☐ Ley de proximidad  
☐ Ley de semejanza ☒ Ley extrínseca de la organización de la percepción

## CARACTERÍSTICAS DE CONSTRUCCIÓN:

## CÓDIGOS VISUALES: ( efecto óptico)

☐ Clasificación y jerarquización ☐ Movimiento ☐ Concentración ☐ Uniformidad ☐ Esparcimiento ☒ Secuencia

## GRAFISMO FUNCIONAL:

☐ Varios métodos de visualización ☒ Centralización de elemento predominante ☐ Contraste estructural (línea o forma)  
☒ Conexiones gráficas o cromáticas ☐ Exceso de características estructurales ☒ Organización predeterminada

## FASE 3. OBSERVACIÓN

Hay que destacar que los colores predominan en el impacto visual de la representación gráfica se distribuyen en la totalidad del plano de los datos los cuales se conectan a unas cifras debidamente clasificadas.

También existe una flecha la cual brinda direccionamiento de los datos dentro del plano, aunque siendo llamativa, no supera al impacto cromático.



**FASE 1. INFORMACIÓN PRINCIPAL**

Planilla No 16

Carrera (Ingeniería): **Fecha de creación del proyecto:** 20 07 2012

- ☐ Eléctrica ☒ Biomédica ☐ Ambiental ☐ Electrónica y telecomunicaciones  
☐ Industrial ☐ Informática ☐ Mecatrónica ☐ Mecánica ☐ Multimedia

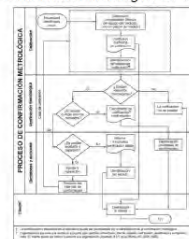
**Nombre de la investigación:**

Propuesta de un proceso para la verificación metrológica aplicable al servicio especializado de Laboratorio Clínico en el Hospital Universitario del Valle Evaristo García E.S.E

**Autor:**

Manuel Hernando Franco Arias

Proceso de confirmación metrológica del equipo de medición



Página 54

Fuente: ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DE NORMALIZACIÓN. Sistema de gestión de las mediciones- Requisitos para los procesos de medición y los equipos de medición. ISO 10012

**NÚMERO DE GRÁFICAS EN LA INVESTIGACIÓN:** 0 Diagramas 0 Redes 1 Mapas 1 Símbolos 0 Mixtos

**FASE 2. CARACTERIZACIÓN**Tipo de representación: ☐ Diagrama ☐ Redes ☐ Mapa ☒ Símbolo

Otra en particular:

Característica de la representación:

- ☐ Homología ☐ Sustitución ☒ Homomorfía ☐ Isomorfía

**Componentes:** ☒ Datos ☐ Cifras  
☐ Estadísticas

MODELIZACIÓN ICÓNICA DE LA REALIDAD:

- ☐ Representativa ☒ Simbólica ☐ Convencional

Nivel de realidad (Grado de iconicidad):

- ☐ Alto ☐ Medio ☒ Bajo

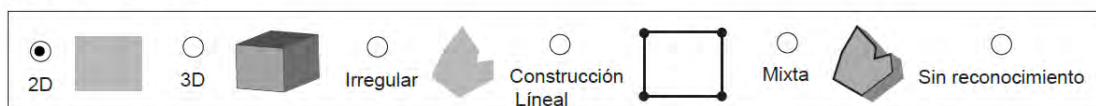
PERCEPCIÓN: ☐ Sinérgica ☒ Analítica ☐ PUNTO

☐ COLOR ☐ PLANO ☐ TEXTURA ☒ LÍNEA ☐ Línea objetual ☒ Línea de contorno ☐ Línea de sombreado  
**SENSACIÓN VISUAL:**

☐ Impacto estructural o cromático ☐ Construcción mental de la forma ☒ Sobriedad espacial y de Organización ☐ Saturación

**CARACTERÍSTICAS DE LA GESTALT:**

**FORMA:** ☒ Esencial ☐ Generativa | **Simplicidad estructural:** ☒ Minimalismo ☐ complejidad media ☐ complejidad alta

**Reconocimiento de formas:****ISOMORFISMO:**

☐ Modificación estructural recta ☐ Modificación estructural curva ☐ Relación estructural por similitud ☒ Sin Isomorfismo

**PREGNANCIA:** ☐ Ley de cierre ☐ Ley de enmascaramiento ☒ Ley de buena continuidad y dirección ☐ Ley de proximidad

☒ Ley de semejanza ☒ Ley extrínseca de la organización de la percepción

**CARACTERÍSTICAS DE CONSTRUCCIÓN:****CÓDIGOS VISUALES: ( efecto óptico)**

☒ Clasificación y jerarquización ☐ Movimiento ☐ Concentración ☐ Uniformidad ☐ Esparcimiento ☐ Secuencia

**GRAFISMO FUNCIONAL:**

☐ Varios métodos de visualización ☐ Centralización de elemento predominante ☐ Contraste estructural (línea o forma)  
☐ Conexiones gráficas o cromáticas ☐ Exceso de características estructurales ☒ Organización predeterminada

**FASE 3. OBSERVACIÓN**

Aunque esta representación gráfica puede ser considerada como una red, los símbolos que caracterizan los datos enfatizan las funciones particulares de la clasificación.

## FASE 1. INFORMACIÓN PRINCIPAL

Planilla No 17

Carrera (Ingeniería): Fecha de creación del proyecto: 20 05 2012

- ☐ Eléctrica ☒ Biomédica ☐ Ambiental ☐ Electrónica y telecomunicaciones  
☐ Industrial ☐ Informática ☐ Mecatrónica ☐ Mecánica ☐ Multimedia

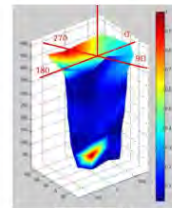
Nombre de la investigación:

Optimización de distribución de cargas en encaje de prótesis para amputado a nivel transfemoral

Autor:

Andrés Felipe Espinosa Ocampo

Mapa de Presiones Normalizadas en el interior del encaje de Prótesis sin realizar ningún tipo de filtrado en los valores de presión.



Página 39

Pie: Con los resultados obtenidos se infiere que uno de los puntos de máxima presión se encuentra en el contorno proximal del anillo del encaje, haciendo referencia que el encaje evaluado es un encaje de contención isquiática; debido a que la tuberosidad isquiática es una zona con la capacidad de soportar altos picos de presión, también se observa muestra un pico de presión en el ángulo de 135 grados en el sensor 2.

NÚMERO DE GRÁFICAS EN LA INVESTIGACIÓN: 17 Diagramas 1 Redes 0 Mapas 2 Símbolos 0 Mixtos

## FASE 2. CARACTERIZACIÓN

Tipo de representación: ☒ Diagrama ☐ Redes ☐ Mapa ☐ Símbolo

Otra en particular:

Característica de la representación:

- ☐ Homología ☐ Sustitución ☐ Homomorfía ☒ Isomorfía

Componentes: ☒ Datos ☒ Cifras  
☐ Estadísticas

MODELIZACIÓN ICÓNICA DE LA REALIDAD:

- ☒ Representativa ☐ Simbólica ☐ Convencional

Nivel de realidad (Grado de iconicidad):

- ☐ Alto ☐ Medio ☒ Bajo

PERCEPCIÓN: ☐ Síncrética ☒ Analítica | ☐ PUNTO

- ☒ COLOR ☒ PLANO ☐ TEXTURA | ☒ LÍNEA ☐ Línea objetual ☐ Línea de contorno ☐ Línea de sombreado

SENSACIÓN VISUAL:

- ☒ Impacto estructural o cromático ☐ Construcción mental de la forma ☐ Sobriedad espacial y de Organización ☐ Saturación

CARACTERÍSTICAS DE LA GESTALT:

FORMA: ☒ Esencial ☐ Generativa | Simplicidad estructural: ☐ Minimalismo ☒ complejidad media ☐ complejidad alta

Reconocimiento de formas:

☐ 2D ☐ 3D ☒ Irregular ☐ Construcción Lineal ☐ Mixta ☐ Sin reconocimiento

ISOMORFISMO:

- ☐ Modificación estructural recta ☒ Modificación estructural curva ☐ Relación estructural por similitud ☐ Sin Isomorfismo

PREGNANCIA: ☐ Ley de cierre ☒ Ley de enmascaramiento ☒ Ley de buena continuidad y dirección ☐ Ley de proximidad

- ☐ Ley de semejanza ☒ Ley extrínseca de la organización de la percepción

CARACTERÍSTICAS DE CONSTRUCCIÓN:

CÓDIGOS VISUALES: ( efecto óptico)

- ☐ Clasificación y jerarquización ☐ Movimiento ☐ Concentración ☐ Uniformidad ☒ Esparcimiento ☐ Secuencia

GRAFISMO FUNCIONAL:

- ☐ Varios métodos de visualización ☒ Centralización de elemento predominante ☐ Contraste estructural (línea o forma)  
☒ Conexiones gráficas o cromáticas ☐ Exceso de características estructurales ☐ Organización predeterminada

## FASE 3. OBSERVACIÓN

La forma en la que se manifiestan los datos no está definida y por lo tanto es difícil que se interprete de forma rápida, de igual manera los colores le brindan un llamativo contraste entre los datos.



**FASE 1. INFORMACIÓN PRINCIPAL**

Planilla No 18

Carrera (Ingeniería): **Fecha de creación del proyecto:** 20 07 2012

☐ Eléctrica ☒ Biomédica ☐ Ambiental ☐ Electrónica y telecomunicaciones  
☐ Industrial ☐ Informática ☐ Mecatrónica ☐ Mecánica ☐ Multimedia

**Nombre de la investigación:**

Metodología para valoración y adquisición de equipos biomédicos

**Autor:**

Leidy Viviana Patiño Guzman

Estructura del proceso de adquisición de equipos biomédicos



Página 54

Como resultado del proceso de valoración tenemos la información del equipo que se va a comprar y ya se seleccionó el proveedor, con base en esa información se inicia el proceso de adquisición que es más el de formalización del contrato.

**NÚMERO DE GRÁFICAS EN LA INVESTIGACIÓN:** 9 Diagramas 2 Redes 0 Mapas 0 Símbolos 0 Mixtos

**FASE 2. CARACTERIZACIÓN**Tipo de representación: ☐ Diagrama ☒ Redes ☐ Mapa ☐ Símbolo

Otra en particular:

Característica de la representación: ☐ Homología ☐ Sustitución ☒ Homomorfía ☐ Isomorfía

Componentes: ☒ Datos ☐ Cifras  
☐ Estadísticas

**MODELIZACIÓN ICÓNICA DE LA REALIDAD:** ☒ Representativa ☐ Simbólica ☐ Convencional

**Nivel de realidad (Grado de iconicidad):**  
☐ Alto ☐ Medio ☒ Bajo

PERCEPCIÓN: ☐ Síncrética ☒ Analítica ☐ PUNTO

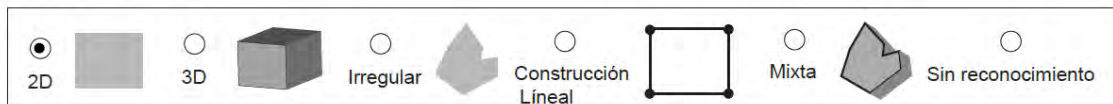
☒ COLOR ☐ PLANO ☐ TEXTURA | ☒ LÍNEA ☐ Línea objetual ☒ Línea de contorno ☐ Línea de sombreado

**SENSACIÓN VISUAL:**

☐ Impacto estructural o cromático ☐ Construcción mental de la forma ☒ Sobriedad espacial y de Organización ☐ Saturación

**CARACTERÍSTICAS DE LA GESTALT:**

**FORMA:** ☒ Esencial ☐ Generativa | **Simplicidad estructural:** ☒ Minimalismo ☐ complejidad media ☐ complejidad alta

**Reconocimiento de formas:****ISOMORFISMO:**

☐ Modificación estructural recta ☐ Modificación estructural curva ☐ Relación estructural por similitud ☒ Sin Isomorfismo

**PREGNANCIA:** ☐ Ley de cierre ☐ Ley de enmascaramiento ☒ Ley de buena continuidad y dirección ☐ Ley de proximidad  
☐ Ley de semejanza ☒ Ley extrínseca de la organización de la percepción

**CARACTERÍSTICAS DE CONSTRUCCIÓN:****CÓDIGOS VISUALES: ( efecto óptico)**

☒ Clasificación y jerarquización ☐ Movimiento ☐ Concentración ☐ Uniformidad ☐ Esparcimiento ☐ Secuencia

**GRAFISMO FUNCIONAL:**

☐ Varios métodos de visualización ☐ Centralización de elemento predominante ☐ Contraste estructural (línea o forma)  
☐ Conexiones gráficas o cromáticas ☐ Exceso de características estructurales ☒ Organización predeterminada

**FASE 3. OBSERVACIÓN**

La sobriedad estructural se destaca en esta representación gráfica.

## FASE 1. INFORMACIÓN PRINCIPAL

Planilla No 19

Carrera (Ingeniería): Fecha de creación del proyecto: 20 07 2012

- ☐ Eléctrica ☒ Biomédica ☐ Ambiental ☐ Electrónica y telecomunicaciones  
☐ Industrial ☐ Informática ☐ Mecatrónica ☐ Mecánica ☐ Multimedia

Nombre de la investigación:

Diseño de una técnica de producción de colagenasa a bajo costo

Autor:

Claudia Lorena Mosquera Gil

Diagrama de flujo de la metodología utilizada



Página 71

No posee

NÚMERO DE GRÁFICAS EN LA INESTIGACIÓN: 0 Diagramas 1 Redes 0 Mapas 1 Símbolos 0 Mixtos

## FASE 2. CARACTERIZACIÓN

Tipo de representación: ☐ Diagrama ☐ Redes ☐ Mapa ☒ Símbolo

Otra en particular:

Característica de la representación:

- ☐ Homología ☐ Sustitución ☒ Homomorfía ☐ Isomorfía

Componentes: ☒ Datos ☐ Cifras  
☐ Estadísticas

MODELIZACIÓN ICÓNICA DE LA REALIDAD:

- ☐ Representativa ☒ Simbólica ☐ Convencional

Nivel de realidad (Grado de iconicidad):  
☐ Alto ☐ Medio ☒ Bajo

PERCEPCIÓN: ☐ Sincrética ☒ Analítica | ☐ PUNTO

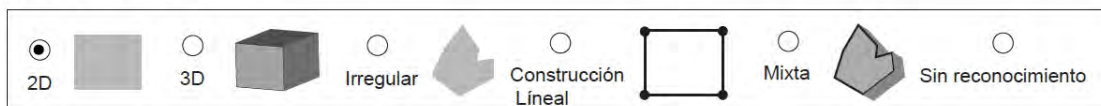
☒ COLOR ☐ PLANO ☐ TEXTURA | ☒ LÍNEA ☐ Línea objetual ☒ Línea de contorno ☐ Línea de sombreado  
 SENSACIÓN VISUAL:

- ☐ Impacto estructural o cromático ☐ Construcción mental de la forma ☒ Sobriedad espacial y de Organización ☐ Saturación

CARACTERÍSTICAS DE LA GESTALT:

FORMA: ☒ Esencial ☐ Generativa | Simplicidad estructural: ☒ Minimalismo ☐ complejidad media ☐ complejidad alta

Reconocimiento de formas:



ISOMORFISMO:

- ☐ Modificación estructural recta ☐ Modificación estructural curva ☐ Relación estructural por similitud ☒ Sin Isomorfismo

PREGNANCIA: ☐ Ley de cierre ☐ Ley de enmascaramiento ☒ Ley de buena continuidad y dirección ☐ Ley de proximidad  
☐ Ley de semejanza ☒ Ley extrínseca de la organización de la percepción

CARACTERÍSTICAS DE CONSTRUCCIÓN:

CÓDIGOS VISUALES: ( efecto óptico)

- ☒ Clasificación y jerarquización ☐ Movimiento ☐ Concentración ☐ Uniformidad ☐ Esparcimiento ☐ Secuencia

GRAFISMO FUNCIONAL:

- ☐ Varios métodos de visualización ☐ Centralización de elemento predominante ☐ Contraste estructural (línea o forma)  
☐ Conexiones gráficas o cromáticas ☐ Exceso de características estructurales ☒ Organización predeterminada

## FASE 3. OBSERVACIÓN

el ordenamiento recto de los datos, permite que el perceptor lo lea de arriba hacia abajo.



## FASE 1. INFORMACIÓN PRINCIPAL

Planilla No 20

Carrera (Ingeniería): Fecha de creación del poryecto: 20 07 2012

- ☒ Eléctrica 
 ☐ Biomédica 
 ☐ Ambiental 
 ☐ Electrónica y telecomunicaciones 
 ☐ Industrial 
 ☐ Informática 
 ☐ Mecatrónica 
 ☐ Mecánica 
 ☐ Multimedia

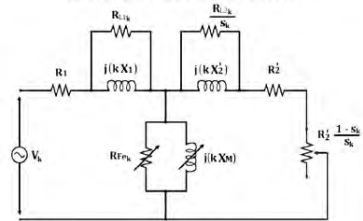
## Nombre de la investigación:

Estudio del efecto de la distorsión armónica de tensión sobre la operación del motor trifásico de inducción en estado estacionario

## Autor:

Diego Fernando Valencia García

Circuito equivalente modificado del motor de inducción para una señal de alimentación del armónico k.



Página 41

Donde RL1k y RL2k representan las pérdidas adicionales frente al armónico de orden k en el estator y rotor respectivamente. Sk representa el deslizamiento dado a la frecuencia de análisis del circuito.

NÚMERO DE GRÁFICAS EN LA INESTIGACIÓN: 10 Diagramas 4 Redes 0 Mapas 12 Símbolos 0 Mixtos

## FASE 2. CARACTERIZACIÓN

Tipo de representación: ☐ Diagrama ☐ Redes ☐ Mapa ☒ Símbolo

Otra en particular:

Característica de la representación: ☐ Homología ☐ Sustitución ☒ Homomorfía ☐ IsomorfíaComponentes: ☒ Datos ☒ Cifras ☐ Estadísticas

## MODELIZACIÓN ICÓNICA DE LA REALIDAD:

☐ Representativa ☒ Simbólica ☐ Convencional

Nivel de realidad (Grado de iconicidad):

☐ Alto ☐ Medio ☒ BajoPERCEPCIÓN: ☐ Sincrética ☒ Analítica ☐ PUNTO☐ COLOR ☐ PLANO ☐ TEXTURA ☒ LÍNEA ☒ Línea objetual ☒ Línea de contorno ☐ Línea de sombreado

## SENSACIÓN VISUAL:

☐ Impacto estructural o cromático ☐ Construcción mental de la forma ☒ Sobriedad espacial y de Organización ☐ Saturación

## CARACTERÍSTICAS DE LA GESTALT:

FORMA: ☐ Esencial ☒ Generativa | Simplicidad estructural: ☒ Minimalismo ☐ complejidad media ☐ complejidad alta

## Reconocimiento de formas:



## ISOMORFISMO:

☐ Modificación estructural recta ☐ Modificación estructural curva ☐ Relación estructural por similitud ☒ Sin IsomorfismoPREGNANCIA: ☐ Ley de cierre ☒ Ley de enmascaramiento ☒ Ley de buena continuidad y dirección ☐ Ley de proximidad☐ Ley de semejanza ☒ Ley extrínseca de la organización de la percepción

## CARACTERÍSTICAS DE CONSTRUCCIÓN:

## CÓDIGOS VISUALES: ( efecto óptico)

☐ Clasificación y jerarquización ☐ Movimiento ☐ Concentración ☒ Uniformidad ☐ Esparcimiento ☐ Secuencia

## GRAFISMO FUNCIONAL:

☒ Varios métodos de visualización 
 ☐ Centralización de elemento predominante 
 ☐ Contraste estructural (línea o forma) 
 ☐ Conexiones gráficas o cromáticas 
 ☐ Exceso de características estructurales 
 ☐ Organización predeterminada

## FASE 3. OBSERVACIÓN

Esta representación gráfica se distancia un poco de las expuestas en las otras planillas, porque en esta los datos del circuito son representados de una forma particular determinada también por la interferencia de unos símbolos, los cuales son comprendidos por las personas instruidas en la construcción e interpretación de los mismos.

La representación en su totalidad es simbólica.

**5.2.3 Infografía general basada en las planillas que determina la relación entre función comunicativa y características visuales.** El racional de la infografía se resume en la seriedad y simplicidad para la relación los resultados obtenidos en la aplicación de las planillas en un tipo de red, el cual está ordenado de forma simétrica y no tiene un recorrido particular sino que todos conecten directamente a la síntesis de la función comunicativa obtenida por la constante aplicación de las planillas en los informes finales de investigación

La infografía se puede observar en la siguiente página.

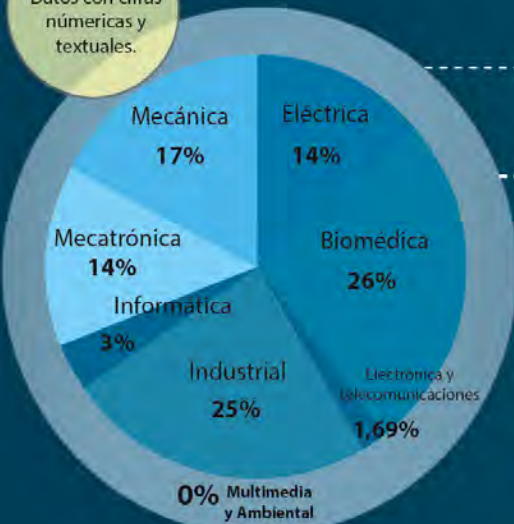


# LA FUNCIÓN COMUNICATIVA DE LAS REPRESENTACIONES GRÁFICAS CIENTÍFICAS EN LAS INVESTIGACIONES DE LA FACULTAD DE INGENIERIA LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE OCCIDENTE

## Función comunicativa:

Reforzamiento, transformación y potencialización de los datos a través de la simplificación de una realidad representada con herramientas digitales en un soporte gráfico de impacto visual (cromático o estructural), que sintetiza y soluciona la complejidad de la transmisión de información de lo evidente e inmaterial, mejorando así la experiencia perceptiva e interpretativa del lector.

Predominan los Datos con cifras numéricas y textuales.

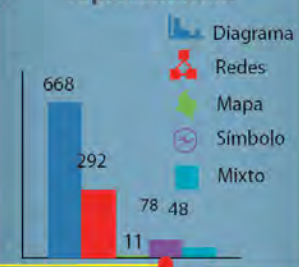


Los símbolos acercan a las representaciones gráficas a un carácter científico.



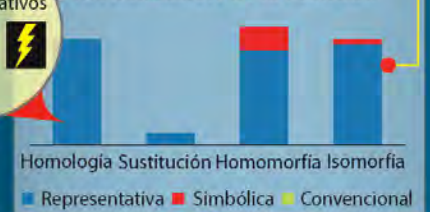
### 1. Búsqueda de Informes finales

#### Totalidad en tipos de representación



NO cuantitativos

#### Características de la representación y modelización de la realidad



Relación estructural por similitud

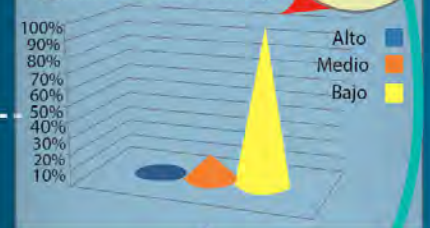
### 2.



#### Funciones cognitivas

Percepción analítica

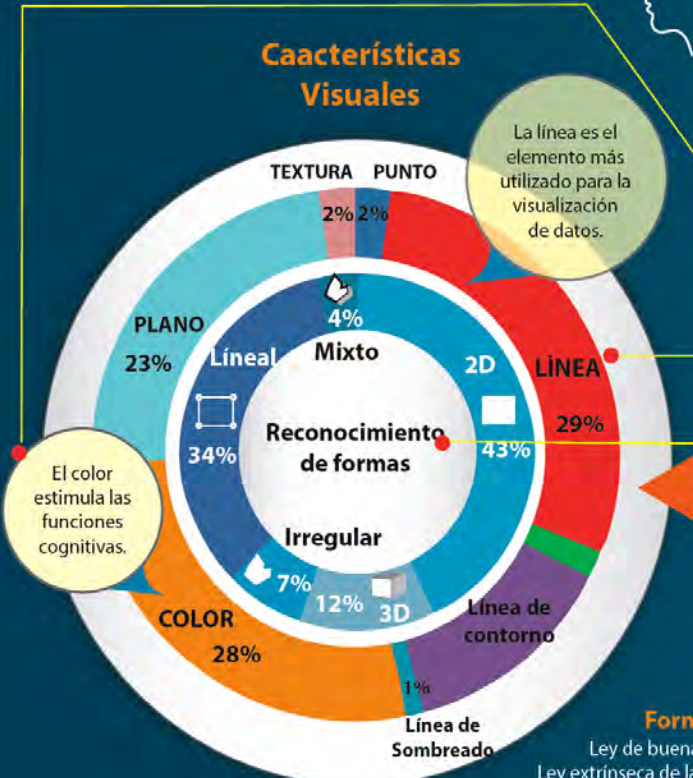
#### Nivel de realidad (grado de iconicidad)



Minimalismo estructural

#### Características Visuales

La línea es el elemento más utilizado para la visualización de datos.



El color estimula las funciones cognitivas.

### 3. Sensación Visual



#### Grafismo funcional



El grafismo funcional conlleva a efectos ópticos condicionados por Códigos

#### Códigos Visuales



#### Forma esencial

Ley de buena continuidad y dirección  
Ley extrínseca de la organización de la percepción

#### 6.2.4 CONCLUSIÓN DEL PROCESO.

- El diseño de selección de la planilla sintetiza cada concepto para clasificarlo y plasmarlo de una forma sencilla.
- La sobriedad de la planilla hace que sea fácil para llenarla, de este modo si una persona tiene alguna investigación que requiera algo similar o igual puede ser implementada con los debidos derechos del autor y la universidad.

#### Fase 1: Información principal

- La citación de los autores, la fecha y la carrera a través de la planilla le da credibilidad a la metodología y también a la persona que implemento las representaciones durante su informe final de investigación.

**Cuadro 1. Carreras de Ingeniería en modalidad de trabajo de grado en el año 2012.**

<b>Nombre de carrera</b>	<b>Número de trabajos de grado</b>
Ingeniería Eléctrica	8
Ingeniería Biomédica	15
Ingeniería Electrónica y telecomunicaciones	1
Ingeniería industrial	14
Ingeniería Informática	2
Ingeniería Mecatrónica	8
Ingeniería Mecánica	10
Ingeniería Multimedia	0
Ingeniería Ambiental	0
<b>TOTAL</b>	<b>58</b>

- Las carreras de biomédica e industrial son las que más tuvieron participación como trabajos de grado en el año 2012 y tuvieron gran variedad de representaciones gráficas para la aplicación de la planilla.
- En la modalidad de trabajo de grado, la ingeniería multimedia y ambiental tuvieron porcentajes del 0%, lo que indica su carencia participativa tanto

como informe final de investigación como también de representaciones gráficas de énfasis científico. Sin embargo, como esta facultad tiene tantas carreras este no fue un obstáculo para la continuación del debido proceso.

- Para la elaboración de la infografía con los resultados, este punto se integró en la “Búsqueda de informes finales” como primer paso.
- Continuando con los elementos de la primera fase, el nombre de la representación gráfica y el referente del número de página hace que el perceptor cuando pase a un nivel más alto de interpretación, observe la investigación o los textos relacionados en el informe final en el momento deseado.
- La utilización de un espacio para mostrar la imagen de la representación gráfica permite un desarrollo fluido de las opciones y también la observación de las características y la diferenciación estructural con las demás.
- Casi todas las representaciones gráficas poseen un texto descriptivo que mejora significativamente la interpretación de la visualización y transmisión de la información. Por otro lado algunas representaciones gráficas tienen tablas de datos o cifras matemáticas que nutren la interpretación y contextualizan al perceptor.
- La contabilidad de los tipos de representación en casillas da un panorama de la utilización continua de cierto tipo de representaciones gráficas en los informes finales de investigación de ese año. La siguiente tabla muestra aquella contabilidad:

**Cuadro 2. Totalidad en tipos de representación en la facultad de ingeniería en el año 2012**

<b>Tipo de representación</b>	<b>Cantidad</b>
Diagrama	386
Redes	225
Mapa	8
Símbolo	91
Mixto	41
<b>TOTAL</b>	<b>751</b>

- Dentro de los tipos de representación, el diagrama es el más utilizado para la visualización de los datos, el segundo más relevante es la red. Por otro lado, los estudiantes de la facultad tuvieron en cuenta la combinación de estos o algunos de los otros tipos para el mejoramiento de la experiencia perceptiva de las personas.
- Un elemento que relaciona a estas representaciones con un carácter científico es la utilización de símbolos que a través de la ley extrínseca de la organización de la percepción se aplican los conocimientos que facilitan la interpretación y relación de cada uno de ellos.

## Fase 2: Caracterización

- A la hora de la concepción de la representación gráfica, estas tienen unas características particulares que hacen que se distingan de otras carreras y es la categorización especial de cierto tipo de datos para la comunicación específica de un fenómeno o evento:

### Cuadro 3. Características de la representación

Características de la representación	Cantidad
Homología	18
Sustitución	2
Homomorfía	16
Isomorfía	17
<b>TOTAL</b>	<b>53</b>

- Es evidente que a los estudiantes les gusta sintetizar y ser contundentes en la transformación de los datos, por esta razón sus representaciones gráficas contienen un bajo nivel de iconidad.
- Las características de la representación como la homomorfía, isomorfía y homología resaltan a simple vista, esto recalca la función concreta de estas representaciones gráficas para la comunicación de cualquier tipo de información dentro de su campo porque tienen el potencial para comunicar

con el lenguaje visual los aspectos inmateriales como el aire, calor, electricidad, movimientos, etc (homología).

- Dentro de estas características se manifiesta la modelización de la realidad, con esto el perceptor puede categorizar dentro de su memoria visual los elementos presentes. La modelización de realidad más común en las representaciones gráficas es la representativa (evidenciada en la infografía), porque es el papel principal, de igual forma la simbólica hace una esporádica aparición en la homomorfía e isomorfía.

Para la justificación y rápida modelización de estos elementos, las mismas representaciones resaltan su bajo nivel de iconicidad:

**Cuadro 4. Porcentaje en Nivel de realidad (grado de iconicidad)**

<b>Características de la representación</b>	<b>Cantidad</b>
Alto	0%
Medio	10%
Bajo	90%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

- Con un alto porcentaje en bajo nivel de iconicidad se concluye que lógicamente las representaciones gráficas tienen un minimalismo estructural.
- La facultad de ingeniería aunque se basa en planteamientos científicos muchos de ellos complejos, sus estudiantes buscan la forma más concreta de transmitir la información, entre más simple y contextualizado más posibilidades tendrán para potencializar los datos.
- En la infografía como paso anterior del nivel de iconicidad se encuentra la percepción analítica accionada por las funciones cognitivas que poseen los seres humanos.

Para ir de lo general a lo particular, la integración de varios elementos conlleva a una idea global de estructura y sensación visual. La identificación de cada característica que compone la representación gráfica desglosa su simplicidad:

**Cuadro 5. Características Visuales de las representaciones gráficas**

<b>Características Visuales</b>	<b>Cantidad</b>
PUNTO	4
LINEA	52
Objetual	3
contorno	24
sombreado	2
COLOR	50
PLANO	42
TEXTURA	4
<b>TOTAL</b>	

- La línea es la que más se evidencia en las representaciones gráficas, ya que simplifica, sintetiza y distribuye los datos sin tener que ser compleja o saturada. La línea se manifiesta de tantas formas que muchas veces no son similares en la visualización de la información.
- En casi todas las representaciones gráficas existe un plano evidenciado donde se manifiestan los datos, la mayoría producen una sensación visual de sobriedad espacial y de organización, a pesar de que algunas poseen varias características visuales dentro de la misma.
- Para solucionar la complejidad de la transmisión de información, plasmarla y comunicarla, son muchas las opciones que tienen los estudiantes para representar los datos dentro de cada tipo de representación, ya que por el grafismo funcional (software) define sus características visuales.
- Los colores en las representaciones gráficas estimulan las funciones cognitivas y se utilizan como convenciones de valores, también para la jerarquización y clasificación.
- El contraste estructural comunica la diferenciación entre los datos dentro de una o varias categorías de un fenómeno particular dependiendo de la integración de datos que realizó el investigador.

- Los códigos visuales comunican en particular acciones de la representación gráfica como: la clasificación y jerarquización, el movimiento, la concentración, etcétera, donde el perceptor la interpreta contextualizando y relacionando debidamente el tipo de información del tema con el título de la representación gráfica.
- La acentuación de una característica visual como elemento predominante puede comunicar un aspecto puntal dentro de varias categorías.
- La línea puede ser un elemento principal en la representación que represente los datos convirtiéndose en un solo elemento por la integración, o puede convertirse en un elemento secundario pero que define las formas, delimita el espacio, etc.
- Se concluye que la integración de las características visuales o algunas de ellas pueden solucionar y ayudar al investigador a resolver cada ítem sea de un experimento o demostración de una realidad que difícilmente podría concentrarse en uno solo componente, armonizando la extensa investigación metodológica.

Estos aspectos positivos de las representaciones graficas también son posibles gracias a la capacidad perceptiva de relacionar la forma:

#### **Cuadro 6. Totalidad en reconocimiento de formas**

<b>Reconocimiento de formas</b>	<b>Cantidad</b>
2D	24
3D	7
irregular	4
Construcción lineal	19
mixta	2
Sin reconocimiento	0
<b>TOTAL</b>	<b>56</b>

- Las formas en su mayoría son esenciales (pocas poseen dos formas de visualización de la información), las leyes de pregnancia de buena continuidad y dirección y ley extrínseca de la organización de la percepción

permiten que el lector a través de la percepción analítica las reconozca. En las representaciones gráficas observadas, las formas construidas por líneas o las de 2D son las que más predominan, de igual forma algunas son en 3D ya que sus dimensiones organizan los datos más complejos o que tienen más dentro de sus categorías.

### **Fase 3: Observación**

- La fase de observación básicamente resalta las variables de la planilla pero con sus cualidades particulares, muchas de ellas tienen que ver con la estructura, color, varios métodos de visualización y el grafismo funcional.
- Este punto deja al descubierto opiniones particulares del perceptor en este caso la persona que realizó este trabajo como una fase también descriptiva



## 7. CONCLUSIONES

- El papel de la comunicación en las representaciones gráficas de la Facultad de Ingeniería puede ser estudiado con conceptos relacionados a la visualización y transmisión de la información, que dentro de su despliegue temático conlleva a las características visuales.
- El reconocimiento y comprensión de las características visuales busca a través del marco teórico contextualizar los objetivos, sacando un listado con un respectivo orden. El diseño de una metodología para la aplicación y materialización aquellos conceptos sirve de gran ayuda para aspectos complejos y sencillos dentro de la investigación.
- La Caracterización de las representaciones gráficas usadas por la Facultad de Ingeniería, se puede materializar en una planilla con los respectivos conceptos, sacando variables de cada tema, permitiendo la división del proceso en tres importantes fases: información principal, caracterización y observaciones.
- Para un diseño final, en este caso de la planilla, es importante la realización de varios bocetos finales que logren la simplicidad y seriedad que busca un proyecto de grado que aporta como metodología investigativa en diseño a otros estudiantes.
- El diseño de la infografía aunque no fue planeada como objetivo, sirvió de gran ayuda para mostrar los resultados de la planilla relacionando cada ítem y generando puntos de intersección que eran los conceptos de relación en entre cada uno de ellos.
- Aunque al principio del trabajo fue difícil la aplicación de diversos conceptos con tantas carreras, la escogencia de la facultad de ingeniería como objeto de estudio fue la mejor opción, ya que su amplitud de representaciones gráficas en tipología y estructura permitió que la aplicación de las planillas fuera fluida y diferente, demostrando que los estudiantes tienen muchas opciones para representar sus datos.

- El proceso de la aplicación constante de la planilla para las características visuales en las representaciones de la Facultad de Ingeniería permitió al autor sacar un panorama general para luego sintetizar y generalizar cada aspecto importante para llegar a la determinación de la función comunicativa de las representaciones gráficas.
- Para la obtención de nuevos saberes por parte de los perceptores, los alumnos de la facultad de ingeniería deben tener en cuenta el buen uso y aplicación de sus conocimientos básicos con los que realizan la transposición didáctica, ya que estas nociones son las que permiten conectar lógicamente cada elemento para materializarlo en las características visuales de una representación gráfica elaborada en un software.
- Los diseñadores gráficos podrían beneficiarse conceptualmente con esta investigación porque resalta que el papel de una carrera como el diseño gráfico para el estudio este tipo de aspectos que aunque se enfocan en una facultad compleja como la de ingeniería que se basa en planteamientos científicos se puede realizar si se hace la debida selección y condensación de la recolección de la información para la generación de una metodología.

## 8. RECOMENDACIONES

- Es de vital importancia que los estudiantes de ingeniería tengan en cuenta los aspectos comunicativos de las representaciones gráficas siempre que realicen los informes finales de investigación, ya que el papel del perceptor es quién le da sentido a los resultados
- Dependiendo del área, los estudiantes pueden nutrir conceptualmente el marco teórico para generar una planilla con un aspecto particular.
- Los estudiantes pueden sacar más variables haciendo la debida depuración de nueva información, todo depende de las intenciones que tengan con la aplicación de la planilla.
- La plataforma virtual de la biblioteca universidad permite observar las tesis de grado con agilidad. Las tesis están organizadas por años, pero muchas de ellas no lo corresponden porque se filtran en la fecha en que fueron publicadas, las personas deben observar detenidamente cada una.
- La utilización de software para edición de pdf permite el ahorro de papel y la facilidad de llenar documentos o planillas como esta y también ahorra papel para en la corrección de los errores encontrados
- Los ingenieros pueden crear un software que se aplique en dispositivos digitales, que agilice y mejore la experiencia de selección de las características visuales.

## BIBLIOGRAFÍA

ACASO, María. El lenguaje visual. España: Ediciones Paidós, 2012. 164 p.

ACOSTA, Joan; MOLES, Abraham; BERTIN, Jaques; DEFORGE, Ives; FRESCHOTTE, Daniel; JANISZEWSKI, Luc; RIMBERT, Silvie. Imagen Didáctica. Barcelona: Ediciones CEAC, S.A, CIAC Centro Internacional de Integración y Aplicaciones de la Comunicación, 1991. 272 p.

ACOSTA, Joan. Diseñar para los ojos. Bolivia: Grupo editorial Design, 2003. 180 p.

Aicher, Otl. Sistemas de signos en la comunicación visual. México: Editorial GG, 1991. 155 p.

ALARADRO, VICO, Eva. Cuadernos de Información y Comunicación vol 16, La teoría de la información ante las nuevas tecnologías. España: Universidad Complutense de Madrid, 2011.

Alby/microsiervos. Un nuevo mapa que acerca las redes de Internet al mundo físico [Consultado el día Sábado 14 de septiembre 2013] Disponible en internet: <http://www.mat.ucm.es/~jesusr/expogp/hiper.html>

BÁEZ, EVERTSZ, Carlos. La comunicación efectiva. Santo Domingo: Instituto tecnológico de Santo Domingo, 2000. 273 p.

BLAKE, Roy. Sistemas electrónicos de comunicaciones. México: Editorial Thomson, 2002. 985 p.

DÜRSTELER, Juan Carlos. Visualización de la información: Una visita guiada. Barcelona: Gestión 2000. 152 p.

CAIRÓ, BATTISTUTTI, Osvaldo. Fundamentos de Programación: Piensa en C. México: Pearson educación, 2006. 378 p.

CASASÚS, José M<sup>a</sup>. Teoría de la Imagen, Biblioteca Salvat de grandes temas. Barcelona: SALVAT, 1973. 142 p.

CHEVALLAR, Yves. La transposición didáctica: del saber sabio al saber enseñado. Buenos Aires: AIQUE Grupo Editor, 1997. 196 p.

COON, Dennis. Fundamentos de la psicología. México: Editorial THOMSON, 2005. 576 p.

Departamento de Matemática aplicada de la Universidad Politécnica de Madrid. Isomorfismo de grafos [Consultado el día Sábado 16 de Noviembre 2013] Disponible en internet: [:http://www.dma.fi.upm.es/gregorio/grafos/SucGrafCertifArboles/html/Isomorfismo%20de%20grafos.htm](http://www.dma.fi.upm.es/gregorio/grafos/SucGrafCertifArboles/html/Isomorfismo%20de%20grafos.htm)

Diccionario interactivom. Grafismo Funcional [Consultado el día Viernes 08 de Noviembre 2013] Disponible en internet: [http://mitocw.udem.edu.co/respaldos/UNIDAD\\_G/SitiosInactivo/DiccionarioInteractivo/g/grafismo\\_funcional.html](http://mitocw.udem.edu.co/respaldos/UNIDAD_G/SitiosInactivo/DiccionarioInteractivo/g/grafismo_funcional.html)

EARLE, James H. Diseño Gráfico en la ingeniería. Versión en español, Colombia: Fondo educativo Interamerica, 1976. 767 p.

FERNANDEZ, Patricia M. Revista científica prospectiva: una nueva visión para la ingeniería. Colombia: Editorial Uniautónoma, Universidad Autónoma del Caribe, 2010.

Fundación Universitaria Inpahu. Distribución de frecuencias: unidad de ciencias básicas [Consultado el día Jueves 12 de septiembre 2013] Disponible en internet: <http://www.inpahu.edu.co/tecnologias/Estadistica/distribucion.html>

FRANCO, MASS, Sergio; VALDÉZ, María Eugenia. Principios básicos de cartografía y cartografía automatizada. México; Universidad Autónoma del Estado de México, 2003. 160 p.

HELLIN, ORTUÑO, Pedro A. Publicidad y valores posmodernos. España: editorial VISIONNET, 2007. 334 p.

HERMAN, Ivan; MARSHALL, M. Scott. Estados Unidos: IEEE CS Society, 2000.

Infoapuntos Argentina. Transmisión de información [Consultado el día Sábado 19 de Octubre 2013] Disponible en internet: [http://www.infoapuntos.com.ar/documentos/ebeeb0\\_comprensian-del-concepto-de-redes-informaticaspdf.pdf](http://www.infoapuntos.com.ar/documentos/ebeeb0_comprensian-del-concepto-de-redes-informaticaspdf.pdf)

JACOBSON, Roberts , editor. Information Design, visualization for thinking, planing, and problem solving. Estados Univodos: The Mit Press, 2000.  
KRIK, Andy. Data Visualization: a successful design process. Reino Unido: Packt Publishing, 2012. 357 p.

Kalipedia. Formas de comunicación: Lengua Oral y escrita [Consultado el día Lunes 05 de agosto 2013] Disponible en internet: [http://co.kalipedia.com/historia-universal/tema/fotos-jeroglifico.html?x1=20070417klplyllec\\_50.les&x=20070417klplyllec\\_382.Kes](http://co.kalipedia.com/historia-universal/tema/fotos-jeroglifico.html?x1=20070417klplyllec_50.les&x=20070417klplyllec_382.Kes)

Logopedia del Ponce de León. El uso de los pictogramas [Consultado el día Miércoles 13 de Noviembre 2013] Disponible en internet: <http://narceaeduplastica.weebly.com/grados-de-iconicidad.html>

Los materiales didácticos. Qué son y para qué sirven [Consultado el día Miércoles 26 de febrero 2014] Disponible en internet: [http://www.tareasya.com.mx/index.php?option=com\\_content&view=article&id=3602:Los-materialesdid%C3%A1cticos&catid=499:maestrodeexcelenciaactualizaterecursosdidacticos&Itemid=376](http://www.tareasya.com.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=3602:Los-materialesdid%C3%A1cticos&catid=499:maestrodeexcelenciaactualizaterecursosdidacticos&Itemid=376)

LUIJK, Guillermo. El histograma: ese invitado inesperado [Consultado el día Jueves 12 de septiembre 2013] Disponible en internet: <http://www.guillermoluijk.com/article/histogram/>

MARAKAS, George M. Modern data warehousing, mining, and visualization core concepts. Estados Unidos: Pearson Education Inc, 2003. 274 p.

MARK, Mackay. Introducción al diseño de información. [Consultado el día Domingo 29 de Septiembre 2013 ] Disponible en internet: <http://www.visualopolis.com/es/que-es-infografia.html>

MISURELL, Michelle, Janice. Teoría de la imagen. España: AKAL/Estudios visuales, S.A, 2009. 384 p.

MOLES, Abraham; Janisewski, Luc . Grafismo funcional. España: Ediciones CAEC, S.A, 1992. 284 p.

MORO, Idel. Periodismo Dominicano [Consultado el día Jueves 12 de septiembre 2013] Disponible en internet: <http://periodismodominycano.blogspot.com/2010/06/uasd-estadistica-organizacion-y.html>

NAVARRO, DE ZUVILLAGA, Javier. Forma y Representación: un análisis geométrico. España: Ediciones Akal S.A, 2008. 256 p.

O'GRADY, VISOCKY, Jenn; O'GRADY, VISOCKY, ken. The information Desing Handbook. Estados Unidos: HOW BOOKS, 2008. 224 p.

OSWALDO, LOZANO, JAIRO. Conocimientos básicos de ingeniería. Colombia: Editorial Universidad Cooperativa de Colombia (Educc) , 2009. 107 p.

Página oficial de Joan Acosta. Fundamentos del lenguaje gráfico[ Consultado el día Miércoles 26 de febrero 2014] Disponible en internet: <http://www.joancosta.com/docs/fundamentos.pdf>

PEDAGOGÍA A DISTANCIA. Glosario de teoría de la educación [Consultado el día Domingo 30 de agosto 2013] Disponible en internet: <http://pedagogia-a-distancia.blogspot.com/2011/03/glosario-de-teoria-de-la-educacion.html>

PÉREZ, Luis. Elaboración de gráficos [Consultado el día Jueves 12 de septiembre 2013] Disponible en internet: <http://www.geotercero.50webs.com/elaboracion%20graficos.html>

PRIETO, CASTILLO, Daniel. Diagnóstico de comunicación: mensajes, instituciones, comunidades. Quito Ecuador: Ediotrial Belen, 1985

Profesor Francisco Marchante. Grado de Iconicidad [Consultado el día Miércoles 13 de Noviembre 2013] Disponible en internet: <http://narceaeduplastica.weebly.com/grados-de-iconicidad.html>

ROMERO, VILLAFRANCA, Rafael; ZÚNICA, RAMAJO, Luisa Rosa. Métodos Estadísticos en ingeniería. España: Editorial Universidad Politécnica de Valencia, 2005. 334 p.

RODRÍGUEZ, GARCÍA, José; VIRGÓS, ROVIRA, José M. Fundamentos de Óptica ondulatoria. España: Servicio de publicaciones, Universidad de Oviedo, 1999. 260 p.

ROYO, Javier. Diseño Digital. Barcelona: Paidós diseño 03, 1983. 214 p.

RUMBAUGH, James; JACOBSON, Ivar; BOOCH, Grady . El lenguaje unificado de modelado: segunda edición. España: Pearson – Addison Wesley, 2006. 552 p.

RUIZ Jesús M. Geometría proyectiva, una exposición [Consultado el día Sábado 14 de septiembre 2013] Disponible en internet: <http://www.mat.ucm.es/~jesusr/expogp/hiper.html>

Sheila Pontis. ¿Qué es el diseño de información? [Consultado el día Viernes 08 de Noviembre 2013] Disponible en internet: <http://glossarium.bitrum.unileon.es/Home/visualizacion-de-la-informacion>

SLABY, Steve M. Geometría descriptiva tridimensional. Mexico: Publicaciones Cultural: Publicaciones Cultural, 1998. 463 p.

TAFUR, VARON, Jaime. Sistemas de Información: un enfoque estructurado para su análisis y diseño. Colombia: Universidad del Valle, 1987. p.13  
Analia Gallardo. Modelización icónica de la realidad [Consultado el día Domingo 04 de agosto 2013] Disponible en internet: [http://analiagallardo.files.wordpress.com/2009/06/apunte-07\\_modelizacion-iconica-de-la-realidad.pdf](http://analiagallardo.files.wordpress.com/2009/06/apunte-07_modelizacion-iconica-de-la-realidad.pdf)

TORREGROSA, HUGUET, Antonio; GALINDO, LUCAS, José; CLIMENT, PUCHADES, Héctor. Ingeniería térmica: fundamentos de termodinámica. España: Universidad Politécnica de Valencia, 2001. 126 p.



Universidad Autónoma de Occidente. Facultad de ingeniería [Consultado el día Lunes 29 de septiembre 2013] Disponible en internet: <http://www.uao.edu.co/ingenieria/directorio-facultad-de-ingenieria>

Universidad Nacional de Colombia. UNIDAD 04: propiedades térmicas de la materia [Consultado el día Jueves 12 de septiembre 2013] Disponible en internet: [http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/ingenieria/2017279/html/unidad\\_4/u\\_4\\_cont\\_1.html](http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/ingenieria/2017279/html/unidad_4/u_4_cont_1.html)

VARGAS, DELGADO, José Jesús. Análisis de la comunicación publicitaria gráfica. España: Vision libros, 2012. 336 p.

VARGAS, SABADÍAS, Antonio. Estadística descriptiva e inferencial. España: COLECCIÓN CIENCIA Y TECNICA, Universidad de Castilla, 1995. 380 p.

VERDERBER, Rudolph; VERDERBER, Kathleen. ¡Comunícate!: Décimo segunda edición. México: Ediotrial CENGAGE LEARNING, 2009. 520 p.

VILLAFANE, Justo. Introducción a la teoría de la imagen. España: Editorial PIRÁMIDE, 2006. 230 p.

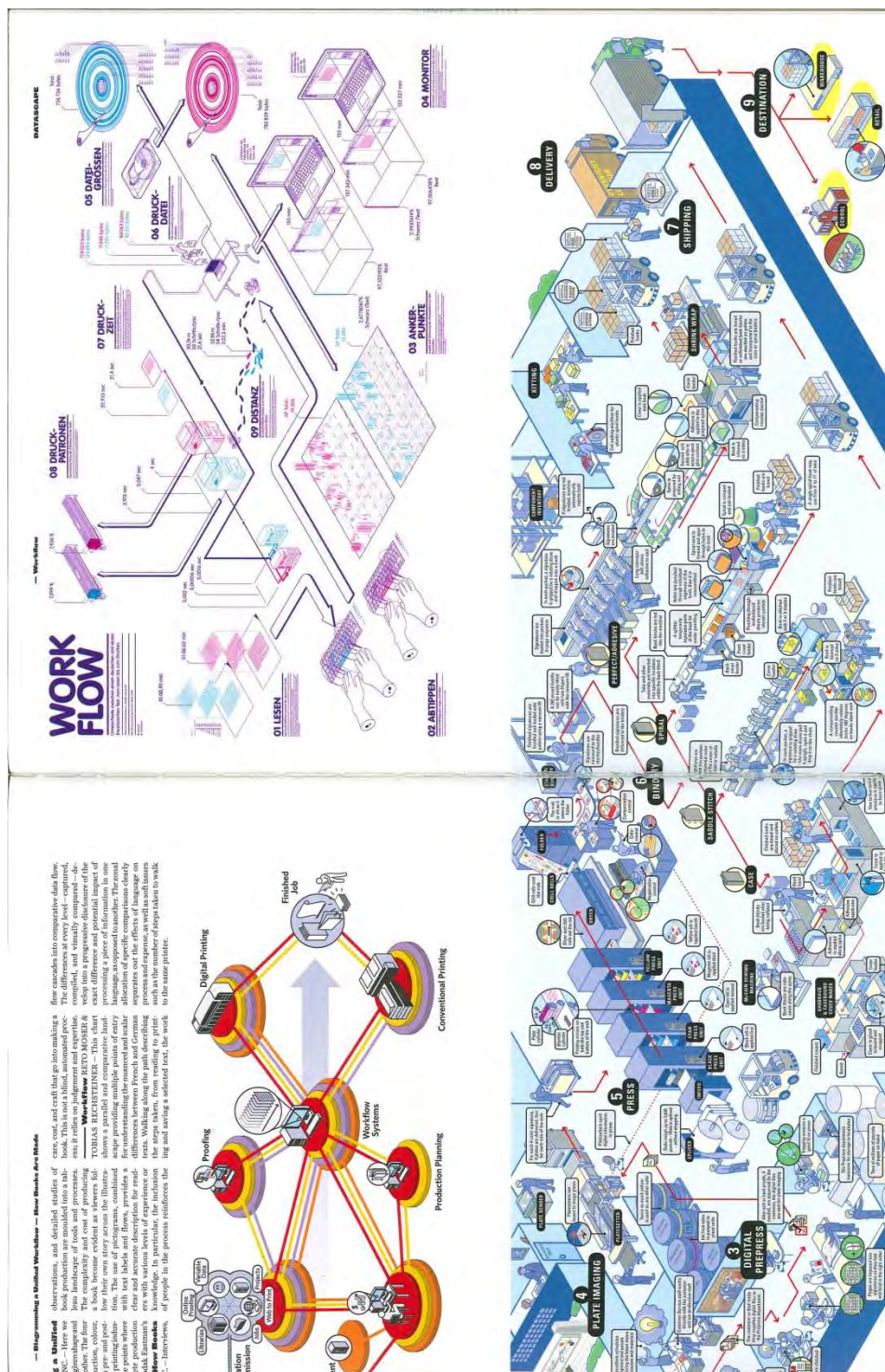
WOLTON, Dominique. Pensar la comunicación. Buenos Aires: Prometeo libros, 2005. 404 p.

WARLEY, Jorge. ¿Qué es la comunicación?, ¿Qué son los medios de comunicación? .Argentina: Editorial BIBLOS, 2010. 126 p.

ZECCHETTO, Victorino. La danza de los signos: Nociones de semiótica general. Ecuador: Ediciones Abya-Yala, 2002. 358 p.

## ANEXOS

## Anexo A. Diseño de Información



100

## Anexo B. Planilla Vacía

Esta planilla fue diseñada por Juan Manuel Ríos Méndez

### FASE 1. INFORMACIÓN PRINCIPAL

Planilla No

Carrera (Ingeniería):  Fecha de creación del proyecto:

☐ Eléctrica ☐ Biomédica ☐ Ambiental ☐ Electrónica y telecomunicaciones  
☐ Industrial ☐ Informática ☐ Mecatrónica ☐ Mecánica ☐ Multimedia

Nombre de la investigación:

Autor:



NÚMERO DE GRÁFICAS EN LA INVESTIGACIÓN: ☐ Diagramas ☐ Redes ☐ Mapas ☐ Símbolos ☐ Mixtos

### FASE 2. CARACTERIZACIÓN

Tipo de representación: ☐ Diagrama ☐ Redes ☐ Mapa ☐ Símbolo

Otra en particular:

Característica de la representación: ☐ Homología ☐ Sustitución ☐ Homomorfía ☐ Isomorfía

Componentes: ☐ Datos ☐ Cifras  
☐ Estadísticas

MODELIZACIÓN ICÓNICA DE LA REALIDAD: ☐ Representativa ☐ Simbólica ☐ Convencional

Nivel de realidad (Grado de iconicidad):  
☐ Alto ☐ Medio ☐ Bajo

PERCEPCIÓN: ☐ Sincrética ☐ Analítica ☐ PUNTO

☐ COLOR ☐ PLANO ☐ TEXTURA ☐ LÍNEA ☐ Línea objetual ☐ Línea de contorno ☐ Línea de sombreado

SENSACIÓN VISUAL:

☐ Impacto estructural o cromático ☐ Construcción mental de la forma ☐ Sobriedad espacial y de Organización ☐ Saturación

CARACTERÍSTICAS DE LA GESTALT:

FORMA: ☐ Esencial ☐ Generativa ☐ Simplicidad estructural: ☐ Minimalismo ☐ complejidad media ☐ complejidad alta

Reconocimiento de formas:

☐ 2D ☐ 3D ☐ Irregular ☐ Construcción Lineal ☐ Mixta ☐ Sin reconocimiento

ISOMORFISMO:

☐ Modificación estructural recta ☐ Modificación estructural curva ☐ Relación estructural por similitud ☐ Sin Isomorfismo

PREGNANCIA: ☐ Ley de cierre ☐ Ley de enmascaramiento ☐ Ley de buena continuidad y dirección ☐ Ley de proximidad  
☐ Ley de semejanza ☐ Ley extrínseca de la organización de la percepción

CARACTERÍSTICAS DE CONSTRUCCIÓN:

CÓDIGOS VISUALES: ( efecto óptico)

☐ Clasificación y jerarquización ☐ Movimiento ☐ Concentración ☐ Uniformidad ☐ Esparcimiento ☐ Secuencia

GRAFISMO FUNCIONAL:

☐ Varios métodos de visualización ☐ Centralización de elemento predominante ☐ Contraste estructural (línea o forma)  
☐ Conexiones gráficas o cromáticas ☐ Exceso de características estructurales ☐ Organización predeterminada

### FASE 3. OBSERVACIÓN

FASE 1. INFORMACIÓN PRINCIPAL

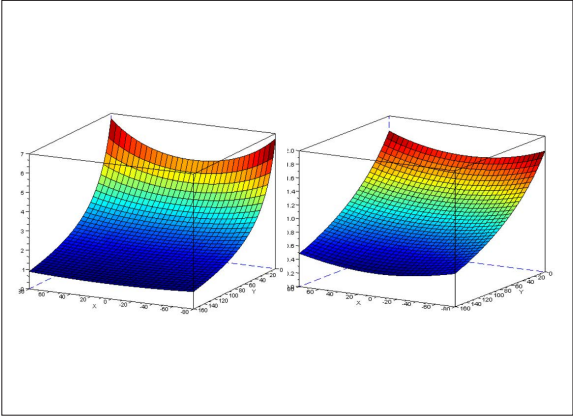
Planilla No

Carrera (Ingeniería): Fecha de creación del poryecto:

- ☐ Eléctrica
- ☐ Biomédica
- ☐ Ambiental
- ☐ Electrónica y telecomunicaciones
- ☐ Industrial
- ☐ Informática
- ☐ Mecatrónica
- ☐ Mecánica
- ☐ Multimedia

Nombre de la investigación:

Autor:



NÚMERO DE GRÁFICAS EN LA INESTIGACIÓN:  Diagramas  Redes  Mapas  Símbolos  Mixtos

FASE 2. CARACTERIZACIÓN

Tipo de representación: ☐ Diagrama ☐ Redes ☐ Mapa ☐ Símbolo

Otra en particular:

Característica de la representación: ☐ Homología ☐ Sustitución ☐ Homomorfía ☐ Isomorfía

Componentes: ☐ Datos ☐ Cifras ☐ Estadísticas

MODELIZACIÓN ICÓNICA DE LA REALIDAD: ☐ Representativa ☐ Simbólica ☐ Convencional

Nivel de realidad (Grado de iconicidad): ☐ Alto ☐ Medio ☐ Bajo

PERCEPCIÓN: ☐ Sincrética ☐ Analítica | ☐ PUNTO ☐ COLOR ☐ PLANO ☐ TEXTURA | ☐ LÍNEA ☐ Línea objetual ☐ Línea de contorno ☐ Línea de sombreado

SENSACIÓN VISUAL:


☐ Impacto estructural o cromático ☐ Construcción mental de la forma ☐ Sobriedad espacial y de Organización ☐ Saturación

CARACTERISTICAS DE LA GESTALT:

FORMA: ☐ Esencial ☐ Generativa | Simplicidad estructural: ☐ Minimalismo ☐ complejidad media ☐ complejidad alta

Reconocimiento de formas:

☐ 2D 

☐ 3D 

☐ Irregular 

☐ Construcción Líneal 

☐ Mixta 

☐ Sin reconocimiento

ISOMORFISMO:

☐ Modificación estructural recta ☐ Modificación estructural curva ☐ Relación estructural por similitud ☐ Sin Isomorfismo

PREGNANCIA: ☐ Ley de cierre ☐ Ley de enmascaramiento ☐ Ley de buena continuidad y dirección ☐ Ley de proximidad ☐ Ley de semejanza ☐ Ley extrínseca de la organización de la percepción

CARACTERÍSTICAS DE CONSTRUCCIÓN:

CÓDIGOS VISUALES: ( efecto óptico)

☐ Clasificación y jerarquización ☐ Movimiento ☐ Concentración ☐ Uniformidad ☐ Esparcimiento ☐ Secuencia

GRAFISMO FUNCIONAL:

☐ Varios métodos de visualización ☐ Centralización de elemento predominante ☐ Contraste estructural (línea o forma) ☐ Conexiones gráficas o cromáticas ☐ Exceso de características estructurales ☐ Organización predeterminada

FASE 3. OBSERVACIÓN



FASE 1. INFORMACIÓN PRINCIPAL

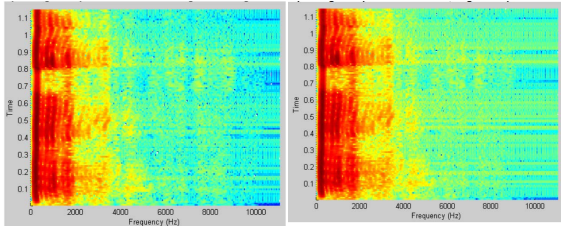
Planilla No

Carrera (Ingeniería): Fecha de creación del poryecto:

- ☐ Eléctrica
- ☐ Biomédica
- ☐ Ambiental
- ☐ Electrónica y telecomunicaciones
- ☐ Industrial
- ☐ Informática
- ☐ Mecatrónica
- ☐ Mecánica
- ☐ Multimedia

Nombre de la investigación:

Autor:



NÚMERO DE GRÁFICAS EN LA INESTIGACIÓN:

- ☐ Diagramas
- ☐ Redes
- ☐ Mapas
- ☐ Símbolos
- ☐ Mixtos

FASE 2. CARACTERIZACIÓN

Tipo de representación:

- ☐ Diagrama
- ☐ Redes
- ☐ Mapa
- ☐ Símbolo

Característica de la representación:

- ☐ Homología
- ☐ Sustitución
- ☐ Homomorfía
- ☐ Isomorfía

Otra en particular:

Componentes:

- ☐ Datos
- ☐ Cifras
- ☐ Estadísticas

MODELIZACIÓN ICÓNICA DE LA REALIDAD:

- ☐ Representativa
- ☐ Simbólica
- ☐ Convencional

Nivel de realidad (Grado de iconicidad):

- ☐ Alto
- ☐ Medio
- ☐ Bajo

PERCEPCIÓN:

- ☐ Sincrética
- ☐ Analítica
- ☐ PUNTO

☐ COLOR ☐ PLANO ☐ TEXTURA | ☐ LÍNEA ☐ Línea objetual ☐ Línea de contorno ☐ Línea de sombreado

SENSACIÓN VISUAL:

☐ Impacto estructural o cromático ☐ Construcción mental de la forma ☐ Sobriedad espacial y de Organización ☐ Saturación

CARACTERISTICAS DE LA GESTALT:

FORMA: ☐ Esencial ☐ Generativa | Simplicidad estructural: ☐ Minimalismo ☐ complejidad media ☐ complejidad alta

Reconocimiento de formas:

☐ 2D



☐ 3D



☐ Irregular



☐ Construcción Líneal



☐ Mixta



☐ Sin reconocimiento

ISOMORFISMO:

☐ Modificación estructural recta ☐ Modificación estructural curva ☐ Relación estructural por similitud ☐ Sin Isomorfismo

PREGNANCIA: ☐ Ley de cierre ☐ Ley de enmascaramiento ☐ Ley de buena continuidad y dirección ☐ Ley de proximidad

☐ Ley de semejanza ☐ Ley extrínseca de la organización de la percepción

CARACTERÍSTICAS DE CONSTRUCCIÓN:

CÓDIGOS VISUALES: ( efecto óptico)

☐ Clasificación y jerarquización ☐ Movimiento ☐ Concentración ☐ Uniformidad ☐ Esparcimiento ☐ Secuencia

GRAFISMO FUNCIONAL:

- ☐ Varios métodos de visualización
- ☐ Centralización de elemento predominante
- ☐ Contraste estructural (línea o forma)
- ☐ Conexiones gráficas o cromáticas
- ☐ Exceso de características estructurales
- ☐ Organización predeterminada

FASE 3. OBSERVACIÓN

FASE 1. INFORMACIÓN PRINCIPAL

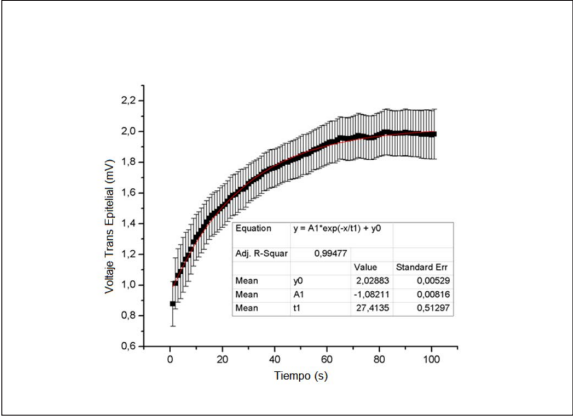
Planilla No

Carrera (Ingeniería): Fecha de creación del poryecto:

- ☐ Eléctrica
- ☐ Biomédica
- ☐ Ambiental
- ☐ Electrónica y telecomunicaciones
- ☐ Industrial
- ☐ Informática
- ☐ Mecatrónica
- ☐ Mecánica
- ☐ Multimedia

Nombre de la investigación:

Autor:



NÚMERO DE GRÁFICAS EN LA INESTIGACIÓN:

- ☐ Diagramas
- ☐ Redes
- ☐ Mapas
- ☐ Símbolos
- ☐ Mixtos

FASE 2. CARACTERIZACIÓN

Tipo de representación:

- ☐ Diagrama
- ☐ Redes
- ☐ Mapa
- ☐ Símbolo

Característica de la representación:

- ☐ Homología
- ☐ Sustitución
- ☐ Homomorfía
- ☐ Isomorfía

Otra en particular:

Componentes:

- ☐ Datos
- ☐ Cifras
- ☐ Estadísticas

MODELIZACIÓN ICÓNICA DE LA REALIDAD:

- ☐ Representativa
- ☐ Simbólica
- ☐ Convencional

Nivel de realidad (Grado de iconicidad):

- ☐ Alto
- ☐ Medio
- ☐ Bajo

PERCEPCIÓN:

- ☐ Síncrética
- ☐ Analítica
- ☐ PUNTO

☐ COLOR ☐ PLANO ☐ TEXTURA | ☐ LÍNEA ☐ Línea objetual ☐ Línea de contorno ☐ Línea de sombreado

SENSACIÓN VISUAL:

- ☐ Impacto estructural o cromático
- ☐ Construcción mental de la forma
- ☐ Sobriedad espacial y de Organización
- ☐ Saturación

CARACTERISTICAS DE LA GESTALT:

FORMA: ☐ Esencial ☐ Generativa | Simplicidad estructural: ☐ Minimalismo ☐ complejidad media ☐ complejidad alta

Reconocimiento de formas:

☐ 2D

☐ 3D

☐ Irregular

☐ Construcción Líneal

☐ Mixta

☐ Sin reconocimiento

ISOMORFISMO:

- ☐ Modificación estructural recta
- ☐ Modificación estructural curva
- ☐ Relación estructural por similitud
- ☐ Sin Isomorfismo

PREGNANCIA: ☐ Ley de cierre ☐ Ley de enmascaramiento ☐ Ley de buena continuidad y dirección ☐ Ley de proximidad ☐ Ley de semejanza ☐ Ley extrínseca de la organización de la percepción

CARACTERÍSTICAS DE CONSTRUCCIÓN:

CÓDIGOS VISUALES: ( efecto óptico)

- ☐ Clasificación y jerarquización
- ☐ Movimiento
- ☐ Concentración
- ☐ Uniformidad
- ☐ Esparcimiento
- ☐ Secuencia

GRAFISMO FUNCIONAL:

- ☐ Varios métodos de visualización
- ☐ Centralización de elemento predominante
- ☐ Contraste estructural (línea o forma)
- ☐ Conexiones gráficas o cromáticas
- ☐ Exceso de características estructurales
- ☐ Organización predeterminada

FASE 3. OBSERVACIÓN

FASE 1. INFORMACIÓN PRINCIPAL

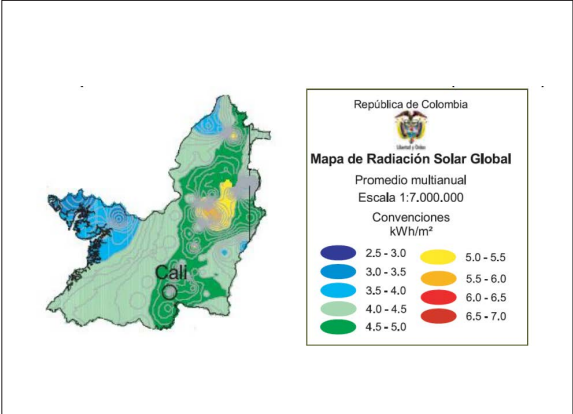
Planilla No

Carrera (Ingeniería): Fecha de creación del poryecto:

- ☐ Eléctrica
- ☐ Biomédica
- ☐ Ambiental
- ☐ Electrónica y telecomunicaciones
- ☐ Industrial
- ☐ Informática
- ☐ Mecatrónica
- ☐ Mecánica
- ☐ Multimedia

Nombre de la investigación:

Autor:



NÚMERO DE GRÁFICAS EN LA INESTIGACIÓN:  Diagramas  Redes  Mapas  Símbolos  Mixtos

FASE 2. CARACTERIZACIÓN

Tipo de representación: ☐ Diagrama ☐ Redes ☐ Mapa ☐ Símbolo

Otra en particular:

Característica de la representación: ☐ Homología ☐ Sustitución ☐ Homomorfía ☐ Isomorfía

Componentes: ☐ Datos ☐ Cifras ☐ Estadísticas

MODELIZACIÓN ICÓNICA DE LA REALIDAD: ☐ Representativa ☐ Simbólica ☐ Convencional

Nivel de realidad (Grado de iconicidad): ☐ Alto ☐ Medio ☐ Bajo

PERCEPCIÓN: ☐ Síncrética ☐ Analítica | ☐ PUNTO

☐ COLOR ☐ PLANO ☐ TEXTURA | ☐ LÍNEA ☐ Línea objetual ☐ Línea de contorno ☐ Línea de sombreado

SENSACIÓN VISUAL:

☐ Impacto estructural o cromático ☐ Construcción mental de la forma ☐ Sobriedad espacial y de Organización ☐ Saturación

CARACTERISTICAS DE LA GESTALT:

FORMA: ☐ Esencial ☐ Generativa | Simplicidad estructural: ☐ Minimalismo ☐ complejidad media ☐ complejidad alta

Reconocimiento de formas:

☐ 2D

☐ 3D

☐ Irregular

☐ Construcción Líneal

☐ Mixta

☐ Sin reconocimiento

ISOMORFISMO:

☐ Modificación estructural recta ☐ Modificación estructural curva ☐ Relación estructural por similitud ☐ Sin Isomorfismo

PREGNANCIA: ☐ Ley de cierre ☐ Ley de enmascaramiento ☐ Ley de buena continuidad y dirección ☐ Ley de proximidad ☐ Ley de semejanza ☐ Ley extrínseca de la organización de la percepción

CARACTERÍSTICAS DE CONSTRUCCIÓN:

CÓDIGOS VISUALES: ( efecto óptico)

☐ Clasificación y jerarquización ☐ Movimiento ☐ Concentración ☐ Uniformidad ☐ Esparcimiento ☐ Secuencia

GRAFISMO FUNCIONAL:

☐ Varios métodos de visualización ☐ Centralización de elemento predominante ☐ Contraste estructural (línea o forma) ☐ Conexiones gráficas o cromáticas ☐ Exceso de características estructurales ☐ Organización predeterminada

FASE 3. OBSERVACIÓN

FASE 1. INFORMACIÓN PRINCIPAL

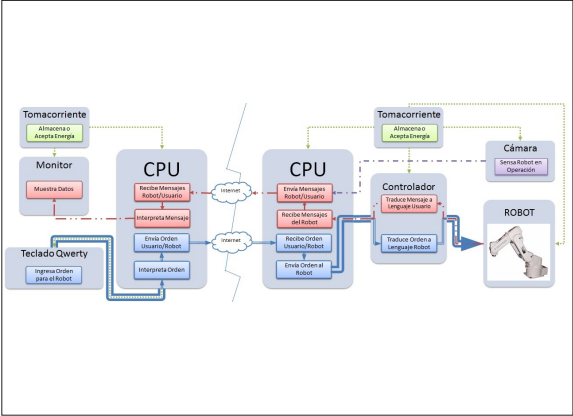
Planilla No

Carrera (Ingeniería): Fecha de creación del poryecto:

- ☐ Eléctrica
- ☐ Biomédica
- ☐ Ambiental
- ☐ Electrónica y telecomunicaciones
- ☐ Industrial
- ☐ Informática
- ☐ Mecatrónica
- ☐ Mecánica
- ☐ Multimedia

Nombre de la investigación:

Autor:



NÚMERO DE GRÁFICAS EN LA INESTIGACIÓN:  Diagramas  Redes  Mapas  Símbolos  Mixtos

FASE 2. CARACTERIZACIÓN

Tipo de representación: ☐ Diagrama ☐ Redes ☐ Mapa ☐ Símbolo

Otra en particular:

Característica de la representación: ☐ Homología ☐ Sustitución ☐ Homomorfía ☐ Isomorfía

Componentes: ☐ Datos ☐ Cifras ☐ Estadísticas

MODELIZACIÓN ICÓNICA DE LA REALIDAD: ☐ Representativa ☐ Simbólica ☐ Convencional

Nivel de realidad (Grado de iconicidad): ☐ Alto ☐ Medio ☐ Bajo

PERCEPCIÓN: ☐ Síncrética ☐ Analítica | ☐ PUNTO

☐ COLOR ☐ PLANO ☐ TEXTURA | ☐ LÍNEA ☐ Línea objetual ☐ Línea de contorno ☐ Línea de sombreado

SENSACIÓN VISUAL:

☐ Impacto estructural o cromático ☐ Construcción mental de la forma ☐ Sobriedad espacial y de Organización ☐ Saturación


CARACTERISTICAS DE LA GESTALT:

FORMA: ☐ Esencial ☐ Generativa | Simplicidad estructural: ☐ Minimalismo ☐ complejidad media ☐ complejidad alta

Reconocimiento de formas:

☐ 2D 

☐ 3D 

☐ Irregular 

☐ Construcción Líneal 

☐ Mixta 

☐ Sin reconocimiento

ISOMORFISMO:

☐ Modificación estructural recta ☐ Modificación estructural curva ☐ Relación estructural por similitud ☐ Sin Isomorfismo

PREGNANCIA: ☐ Ley de cierre ☐ Ley de enmascaramiento ☐ Ley de buena continuidad y dirección ☐ Ley de proximidad ☐ Ley de semejanza ☐ Ley extrínseca de la organización de la percepción

CARACTERÍSTICAS DE CONSTRUCCIÓN:

CÓDIGOS VISUALES: ( efecto óptico)

☐ Clasificación y jerarquización ☐ Movimiento ☐ Concentración ☐ Uniformidad ☐ Esparcimiento ☐ Secuencia

GRAFISMO FUNCIONAL:

☐ Varios métodos de visualización ☐ Centralización de elemento predominante ☐ Contraste estructural (línea o forma) ☐ Conexiones gráficas o cromáticas ☐ Exceso de características estructurales ☐ Organización predeterminada

FASE 3. OBSERVACIÓN



FASE 1. INFORMACIÓN PRINCIPAL

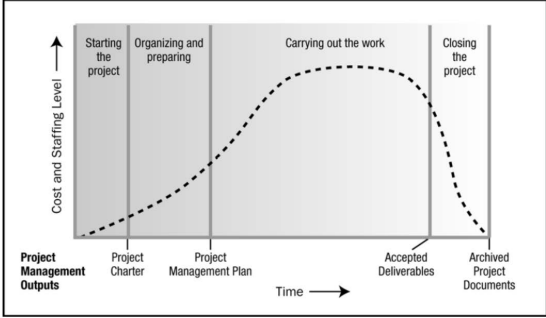
Planilla No

Carrera (Ingeniería): Fecha de creación del poryecto:

- ☐ Eléctrica
- ☐ Biomédica
- ☐ Ambiental
- ☐ Electrónica y telecomunicaciones
- ☐ Industrial
- ☐ Informática
- ☐ Mecatrónica
- ☐ Mecánica
- ☐ Multimedia

Nombre de la investigación:

Autor:



NÚMERO DE GRÁFICAS EN LA INESTIGACIÓN:  Diagramas  Redes  Mapas  Símbolos  Mixtos

FASE 2. CARACTERIZACIÓN

Tipo de representación: ☐ Diagrama ☐ Redes ☐ Mapa ☐ Símbolo

Otra en particular:

Característica de la representación: ☐ Homología ☐ Sustitución ☐ Homomorfía ☐ Isomorfía

Componentes: ☐ Datos ☐ Cifras ☐ Estadísticas

MODELIZACIÓN ICÓNICA DE LA REALIDAD: ☐ Representativa ☐ Simbólica ☐ Convencional

Nivel de realidad (Grado de iconicidad): ☐ Alto ☐ Medio ☐ Bajo

PERCEPCIÓN: ☐ Sincrética ☐ Analítica | ☐ PUNTO ☐ COLOR ☐ PLANO ☐ TEXTURA | ☐ LÍNEA ☐ Línea objetual ☐ Línea de contorno ☐ Línea de sombreado


SENSACIÓN VISUAL:

☐ Impacto estructural o cromático ☐ Construcción mental de la forma ☐ Sobriedad espacial y de Organización ☐ Saturación

CARACTERISTICAS DE LA GESTALT:

FORMA: ☐ Esencial ☐ Generativa | Simplicidad estructural: ☐ Minimalismo ☐ complejidad media ☐ complejidad alta

Reconocimiento de formas:

☐ 2D 

☐ 3D 

☐ Irregular 

☐ Construcción Líneal 

☐ Mixta 

☐ Sin reconocimiento

ISOMORFISMO:

☐ Modificación estructural recta ☐ Modificación estructural curva ☐ Relación estructural por similitud ☐ Sin Isomorfismo

PREGNANCIA: ☐ Ley de cierre ☐ Ley de enmascaramiento ☐ Ley de buena continuidad y dirección ☐ Ley de proximidad ☐ Ley de semejanza ☐ Ley extrínseca de la organización de la percepción

CARACTERÍSTICAS DE CONSTRUCCIÓN:

CÓDIGOS VISUALES: ( efecto óptico)

☐ Clasificación y jerarquización ☐ Movimiento ☐ Concentración ☐ Uniformidad ☐ Esparcimiento ☐ Secuencia

GRAFISMO FUNCIONAL:

☐ Varios métodos de visualización ☐ Centralización de elemento predominante ☐ Contraste estructural (línea o forma) ☐ Conexiones gráficas o cromáticas ☐ Exceso de características estructurales ☐ Organización predeterminada

FASE 3. OBSERVACIÓN

FASE 1. INFORMACIÓN PRINCIPAL

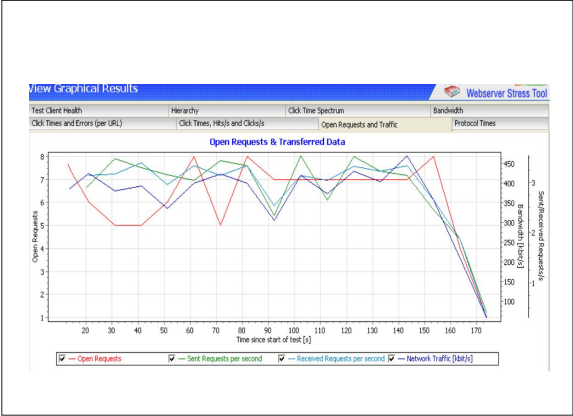
Planilla No

Carrera (Ingeniería): Fecha de creación del poryecto:

- ☐ Eléctrica
- ☐ Biomédica
- ☐ Ambiental
- ☐ Electrónica y telecomunicaciones
- ☐ Industrial
- ☐ Informática
- ☐ Mecatrónica
- ☐ Mecánica
- ☐ Multimedia

Nombre de la investigación:

Autor:



NÚMERO DE GRÁFICAS EN LA INESTIGACIÓN: ☐ Diagramas ☐ Redes ☐ Mapas ☐ Símbolos ☐ Mixtos

FASE 2. CARACTERIZACIÓN

Tipo de representación: ☐ Diagrama ☐ Redes ☐ Mapa ☐ Símbolo

Característica de la representación: ☐ Homología ☐ Sustitución ☐ Homomorfía ☐ Isomorfía

Otra en particular:

Componentes: ☐ Datos ☐ Cifras ☐ Estadísticas

MODELIZACIÓN ICÓNICA DE LA REALIDAD: ☐ Representativa ☐ Simbólica ☐ Convencional

Nivel de realidad (Grado de iconicidad): ☐ Alto ☐ Medio ☐ Bajo

PERCEPCIÓN: ☐ Síncrética ☐ Analítica | ☐ PUNTO

☐ COLOR ☐ PLANO ☐ TEXTURA | ☐ LÍNEA ☐ Línea objetual ☐ Línea de contorno ☐ Línea de sombreado


SENSACIÓN VISUAL:

☐ Impacto estructural o cromático ☐ Construcción mental de la forma ☐ Sobriedad espacial y de Organización ☐ Saturación

CARACTERISTICAS DE LA GESTALT:

FORMA: ☐ Esencial ☐ Generativa | Simplicidad estructural: ☐ Minimalismo ☐ complejidad media ☐ complejidad alta

Reconocimiento de formas:

☐ 2D  ☐ 3D  ☐ Irregular  ☐ Construcción Líneal  ☐ Mixta  ☐ Sin reconocimiento

ISOMORFISMO:

☐ Modificación estructural recta ☐ Modificación estructural curva ☐ Relación estructural por similitud ☐ Sin Isomorfismo

PREGNANCIA: ☐ Ley de cierre ☐ Ley de enmascaramiento ☐ Ley de buena continuidad y dirección ☐ Ley de proximidad ☐ Ley de semejanza ☐ Ley extrínseca de la organización percepción

CARACTERÍSTICAS DE CONSTRUCCIÓN:

CÓDIGOS VISUALES: ( efecto óptico)

☐ Clasificación y jerarquización ☐ Movimiento ☐ Concentración ☐ Uniformidad ☐ Esparcimiento ☐ Secuencia

GRAFISMO FUNCIONAL:

☐ Varios métodos de visualización ☐ Centralización de elemento predominante ☐ Contraste estructural (línea o forma) ☐ Conexiones gráficas o cromáticas ☐ Exceso de características estructurales ☐ Organización predeterminada

FASE 3. OBSERVACIÓN

FASE 1. INFORMACIÓN PRINCIPAL

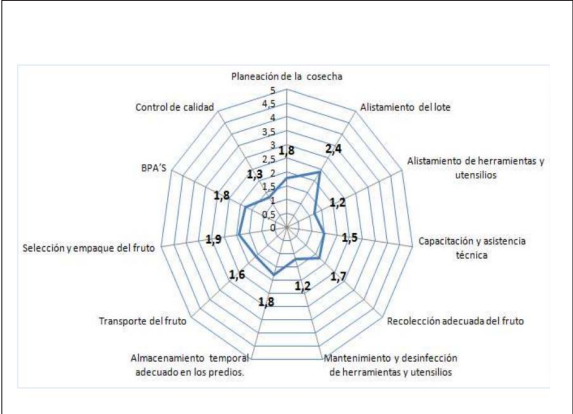
Planilla No

Carrera (Ingeniería): **Fecha de creación del poryecto:**

- ☐ Eléctrica
- ☐ Biomédica
- ☐ Ambiental
- ☐ Electrónica y telecomunicaciones
- ☐ Industrial
- ☐ Informática
- ☐ Mecatrónica
- ☐ Mecánica
- ☐ Multimedia

Nombre de la investigación:

Autor:



NÚMERO DE GRÁFICAS EN LA INESTIGACIÓN:  Diagramas  Redes  Mapas  Símbolos  Mixtos

FASE 2. CARACTERIZACIÓN

Tipo de representación: ☐ Diagrama ☐ Redes ☐ Mapa ☐ Símbolo

Otra en particular:

Característica de la representación: ☐ Homología ☐ Sustitución ☐ Homomorfía ☐ Isomorfía

Componentes: ☐ Datos ☐ Cifras ☐ Estadísticas

MODELIZACIÓN ICÓNICA DE LA REALIDAD: ☐ Representativa ☐ Simbólica ☐ Convencional

Nivel de realidad (Grado de iconicidad): ☐ Alto ☐ Medio ☐ Bajo

PERCEPCIÓN: ☐ Síncrética ☐ Analítica | ☐ PUNTO

☐ COLOR ☐ PLANO ☐ TEXTURA | ☐ LÍNEA ☐ Línea objetual ☐ Línea de contorno ☐ Línea de sombreado

SENSACIÓN VISUAL:

☐ Impacto estructural o cromático ☐ Construcción mental de la forma ☐ Sobriedad espacial y de Organización ☐ Saturación

CARACTERISTICAS DE LA GESTALT:

FORMA: ☐ Esencial ☐ Generativa | Simplicidad estructural: ☐ Minimalismo ☐ complejidad media ☐ complejidad alta

Reconocimiento de formas:

☐ 2D



☐ 3D



☐ Irregular



☐ Construcción Líneal



☐ Mixta



☐ Sin reconocimiento

ISOMORFISMO:

☐ Modificación estructural recta ☐ Modificación estructural curva ☐ Relación estructural por similitud ☐ Sin Isomorfismo

PREGNANCIA: ☐ Ley de cierre ☐ Ley de enmascaramiento ☐ Ley de buena continuidad y dirección ☐ Ley de proximidad ☐ Ley de semejanza ☐ Ley extrínseca de la organización de la percepción

CARACTERÍSTICAS DE CONSTRUCCIÓN:

CÓDIGOS VISUALES: ( efecto óptico)

☐ Clasificación y jerarquización ☐ Movimiento ☐ Concentración ☐ Uniformidad ☐ Esparcimiento ☐ Secuencia

GRAFISMO FUNCIONAL:

☐ Varios métodos de visualización ☐ Centralización de elemento predominante ☐ Contraste estructural (línea o forma) ☐ Conexiones gráficas o cromáticas ☐ Exceso de características estructurales ☐ Organización predeterminada

FASE 3. OBSERVACIÓN

FASE 1. INFORMACIÓN PRINCIPAL

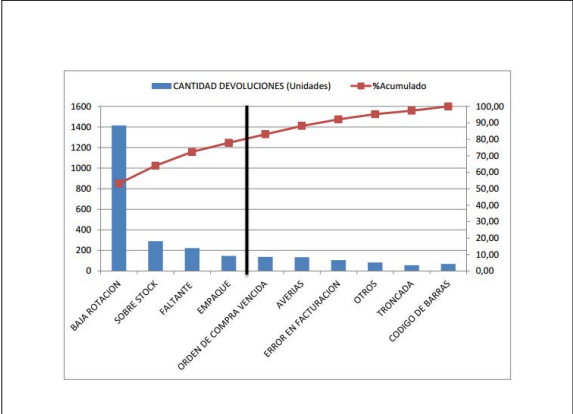
Planilla No

Carrera (Ingeniería): Fecha de creación del poryecto:

- ☐ Eléctrica
- ☐ Biomédica
- ☐ Ambiental
- ☐ Electrónica y telecomunicaciones
- ☐ Industrial
- ☐ Informática
- ☐ Mecatrónica
- ☐ Mecánica
- ☐ Multimedia

Nombre de la investigación:

Autor:



NÚMERO DE GRÁFICAS EN LA INESTIGACIÓN: ☐ Diagramas ☐ Redes ☐ Mapas ☐ Símbolos ☐ Mixtos

FASE 2. CARACTERIZACIÓN

Tipo de representación: ☐ Diagrama ☐ Redes ☐ Mapa ☐ Símbolo

Característica de la representación: ☐ Homología ☐ Sustitución ☐ Homomorfía ☐ Isomorfía

Otra en particular:

Componentes: ☐ Datos ☐ Cifras ☐ Estadísticas

MODELIZACIÓN ICÓNICA DE LA REALIDAD: ☐ Representativa ☐ Simbólica ☐ Convencional

Nivel de realidad (Grado de iconicidad): ☐ Alto ☐ Medio ☐ Bajo

PERCEPCIÓN: ☐ Sincrética ☐ Analítica | ☐ PUNTO

☐ COLOR ☐ PLANO ☐ TEXTURA | ☐ LÍNEA ☐ Línea objetual ☐ Línea de contorno ☐ Línea de sombreado

SENSACIÓN VISUAL:

☐ Impacto estructural o cromático ☐ Construcción mental de la forma ☐ Sobriedad espacial y de Organización ☐ Saturación

CARACTERÍSTICAS DE LA GESTALT:

FORMA: ☐ Esencial ☐ Generativa | Simplicidad estructural: ☐ Minimalismo ☐ complejidad media ☐ complejidad alta

Reconocimiento de formas:

☐ 2D

☐ 3D

☐ Irregular

☐ Construcción Líneal

☐ Mixta

☐ Sin reconocimiento

ISOMORFISMO:

☐ Modificación estructural recta ☐ Modificación estructural curva ☐ Relación estructural por similitud ☐ Sin Isomorfismo

PREGNANCIA: ☐ Ley de cierre ☐ Ley de enmascaramiento ☐ Ley de buena continuidad y dirección ☐ Ley de proximidad ☐ Ley de semejanza ☐ Ley extrínseca de la organización de la percepción

CARACTERÍSTICAS DE CONSTRUCCIÓN:

CÓDIGOS VISUALES: ( efecto óptico)

☐ Clasificación y jerarquización ☐ Movimiento ☐ Concentración ☐ Uniformidad ☐ Esparcimiento ☐ Secuencia

GRAFISMO FUNCIONAL:

☐ Varios métodos de visualización ☐ Centralización de elemento predominante ☐ Contraste estructural (línea o forma) ☐ Conexiones gráficas o cromáticas ☐ Exceso de características estructurales ☐ Organización predeterminada

FASE 3. OBSERVACIÓN

FASE 1. INFORMACIÓN PRINCIPAL

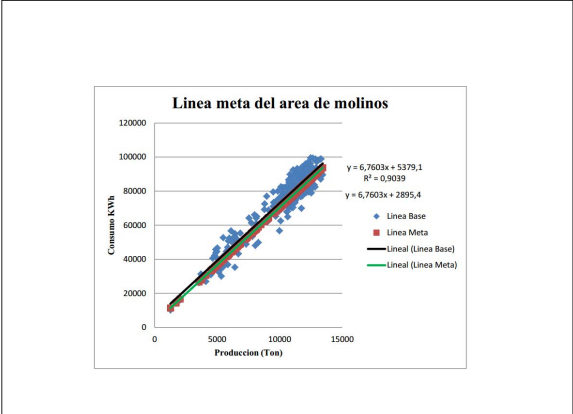
Planilla No

Carrera (Ingeniería): Fecha de creación del poryecto:

- ☐ Eléctrica
- ☐ Biomédica
- ☐ Ambiental
- ☐ Electrónica y telecomunicaciones
- ☐ Industrial
- ☐ Informática
- ☐ Mecatrónica
- ☐ Mecánica
- ☐ Multimedia

Nombre de la investigación:

Autor:



NÚMERO DE GRÁFICAS EN LA INESTIGACIÓN:  Diagramas  Redes  Mapas  Símbolos  Mixtos

FASE 2. CARACTERIZACIÓN

Tipo de representación: ☐ Diagrama ☐ Redes ☐ Mapa ☐ Símbolo

Característica de la representación: ☐ Homología ☐ Sustitución ☐ Homomorfía ☐ Isomorfía

Otra en particular:

Componentes: ☐ Datos ☐ Cifras ☐ Estadísticas

MODELIZACIÓN ICÓNICA DE LA REALIDAD: ☐ Representativa ☐ Simbólica ☐ Convencional

Nivel de realidad (Grado de iconicidad): ☐ Alto ☐ Medio ☐ Bajo

PERCEPCIÓN: ☐ Síncrética ☐ Analítica | ☐ PUNTO ☐ COLOR ☐ PLANO ☐ TEXTURA | ☐ LÍNEA ☐ Línea objetual ☐ Línea de contorno ☐ Línea de sombreado

SENSACIÓN VISUAL:

☐ Impacto estructural o cromático ☐ Construcción mental de la forma ☐ Sobriedad espacial y de Organización ☐ Saturación

CARACTERISTICAS DE LA GESTALT:

FORMA: ☐ Esencial ☐ Generativa | Simplicidad estructural: ☐ Minimalismo ☐ complejidad media ☐ complejidad alta

Reconocimiento de formas:

☐ 2D 

☐ 3D 

☐ Irregular 

☐ Construcción Líneal 

☐ Mixta 

☐ Sin reconocimiento

ISOMORFISMO:

☐ Modificación estructural recta ☐ Modificación estructural curva ☐ Relación estructural por similitud ☐ Sin Isomorfismo

PREGNANCIA: ☐ Ley de cierre ☐ Ley de enmascaramiento ☐ Ley de buena continuidad y dirección ☐ Ley de proximidad ☐ Ley de semejanza ☐ Ley extrínseca de la organización de la percepción

CARACTERÍSTICAS DE CONSTRUCCIÓN:

CÓDIGOS VISUALES: ( efecto óptico)

☐ Clasificación y jerarquización ☐ Movimiento ☐ Concentración ☐ Uniformidad ☐ Esparcimiento ☐ Secuencia

GRAFISMO FUNCIONAL:

☐ Varios métodos de visualización ☐ Centralización de elemento predominante ☐ Contraste estructural (línea o forma) ☐ Conexiones gráficas o cromáticas ☐ Exceso de características estructurales ☐ Organización predeterminada

FASE 3. OBSERVACIÓN

FASE 1. INFORMACIÓN PRINCIPAL

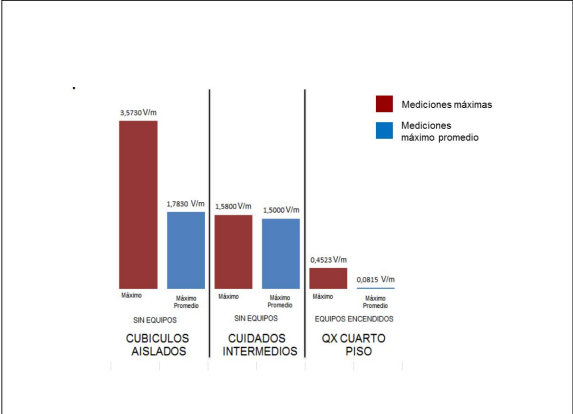
Planilla No

Carrera (Ingeniería): Fecha de creación del poryecto:

- ☐ Eléctrica
- ☐ Biomédica
- ☐ Ambiental
- ☐ Electrónica y telecomunicaciones
- ☐ Industrial
- ☐ Informática
- ☐ Mecatrónica
- ☐ Mecánica
- ☐ Multimedia

Nombre de la investigación:

Autor:



NÚMERO DE GRÁFICAS EN LA INESTIGACIÓN:

Diagramas

Redes

Mapas

Símbolos

Mixtos

FASE 2. CARACTERIZACIÓN

Tipo de representación: ☐ Diagrama ☐ Redes ☐ Mapa ☐ Símbolo

Otra en particular:

Característica de la representación: ☐ Homología ☐ Sustitución ☐ Homomorfía ☐ Isomorfía

Componentes:☐ Datos ☐ Cifras ☐ Estadísticas

MODELIZACIÓN ICÓNICA DE LA REALIDAD: ☐ Representativa ☐ Simbólica ☐ Convencional

Nivel de realidad (Grado de iconicidad): ☐ Alto ☐ Medio ☐ Bajo

PERCEPCIÓN: ☐ Sincrética ☐ Analítica | ☐ PUNTO

☐ COLOR ☐ PLANO ☐ TEXTURA | ☐ LÍNEA ☐ Línea objetual ☐ Línea de contorno ☐ Línea de sombreado

SENSACIÓN VISUAL:

☐ Impacto estructural o cromático ☐ Construcción mental de la forma ☐ Sobriedad espacial y de Organización ☐ Saturación

CARACTERISTICAS DE LA GESTALT:

FORMA: ☐ Esencial ☐ Generativa | Simplicidad estructural: ☐ Minimalismo ☐ complejidad media ☐ complejidad alta

Reconocimiento de formas:

☐ 2D 

☐ 3D 

☐ Irregular 

☐ Construcción Líneal 

☐ Mixta 

☐ Sin reconocimiento

ISOMORFISMO:

☐ Modificación estructural recta ☐ Modificación estructural curva ☐ Relación estructural por similitud ☐ Sin Isomorfismo

PREGNANCIA: ☐ Ley de cierre ☐ Ley de enmascaramiento ☐ Ley de buena continuidad y dirección ☐ Ley de proximidad ☐ Ley de semejanza ☐ Ley extrínseca de la organización de la percepción

CARACTERÍSTICAS DE CONSTRUCCIÓN:

CÓDIGOS VISUALES: ( efecto óptico)

☐ Clasificación y jerarquización ☐ Movimiento ☐ Concentración ☐ Uniformidad ☐ Esparcimiento ☐ Secuencia

GRAFISMO FUNCIONAL:

☐ Varios métodos de visualización ☐ Centralización de elemento predominante ☐ Contraste estructural (línea o forma) ☐ Conexiones gráficas o cromáticas ☐ Exceso de características estructurales ☐ Organización predeterminada

FASE 3. OBSERVACIÓN



FASE 1. INFORMACIÓN PRINCIPAL

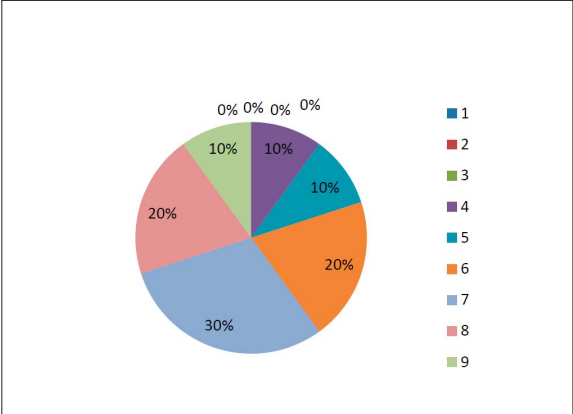
Planilla No

Carrera (Ingeniería): Fecha de creación del poryecto:

- ☐ Eléctrica
- ☐ Biomédica
- ☐ Ambiental
- ☐ Electrónica y telecomunicaciones
- ☐ Industrial
- ☐ Informática
- ☐ Mecatrónica
- ☐ Mecánica
- ☐ Multimedia

Nombre de la investigación:

Autor:



NÚMERO DE GRÁFICAS EN LA INESTIGACIÓN:  Diagramas  Redes  Mapas  Símbolos  Mixtos

FASE 2. CARACTERIZACIÓN

Tipo de representación: ☐ Diagrama ☐ Redes ☐ Mapa ☐ Símbolo

Otra en particular:

Característica de la representación: ☐ Homología ☐ Sustitución ☐ Homomorfía ☐ Isomorfía

Componentes: ☐ Datos ☐ Cifras ☐ Estadísticas

MODELIZACIÓN ICÓNICA DE LA REALIDAD: ☐ Representativa ☐ Simbólica ☐ Convencional

Nivel de realidad (Grado de iconicidad): ☐ Alto ☐ Medio ☐ Bajo

PERCEPCIÓN: ☐ Síncrética ☐ Analítica | ☐ PUNTO ☐ COLOR ☐ PLANO ☐ TEXTURA | ☐ LÍNEA ☐ Línea objetual ☐ Línea de contorno ☐ Línea de sombreado


SENSACIÓN VISUAL:

☐ Impacto estructural o cromático ☐ Construcción mental de la forma ☐ Sobriedad espacial y de Organización ☐ Saturación

CARACTERISTICAS DE LA GESTALT:

FORMA: ☐ Esencial ☐ Generativa | Simplicidad estructural: ☐ Minimalismo ☐ complejidad media ☐ complejidad alta

Reconocimiento de formas:

☐ 2D 

☐ 3D 

☐ Irregular 

☐ Construcción Líneal 

☐ Mixta 

☐ Sin reconocimiento

ISOMORFISMO:

☐ Modificación estructural recta ☐ Modificación estructural curva ☐ Relación estructural por similitud ☐ Sin Isomorfismo

PREGNANCIA: ☐ Ley de cierre ☐ Ley de enmascaramiento ☐ Ley de buena continuidad y dirección ☐ Ley de proximidad ☐ Ley de semejanza ☐ Ley extrínseca de la organización de la percepción

CARACTERÍSTICAS DE CONSTRUCCIÓN:

CÓDIGOS VISUALES: ( efecto óptico)

☐ Clasificación y jerarquización ☐ Movimiento ☐ Concentración ☐ Uniformidad ☐ Esparcimiento ☐ Secuencia

GRAFISMO FUNCIONAL:

☐ Varios métodos de visualización ☐ Centralización de elemento predominante ☐ Contraste estructural (línea o forma) ☐ Conexiones gráficas o cromáticas ☐ Exceso de características estructurales ☐ Organización predeterminada

FASE 3. OBSERVACIÓN

FASE 1. INFORMACIÓN PRINCIPAL

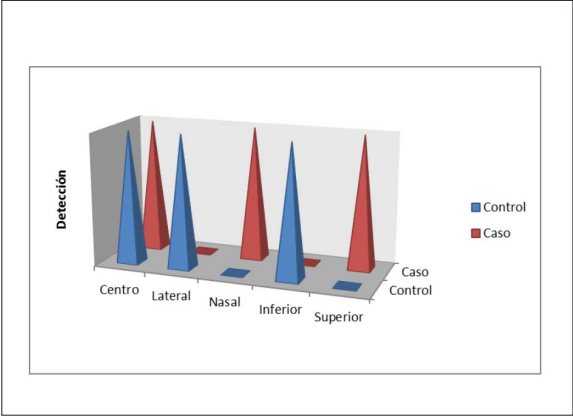
Planilla No

Carrera (Ingeniería): Fecha de creación del poryecto:

- ☐ Eléctrica
- ☐ Biomédica
- ☐ Ambiental
- ☐ Electrónica y telecomunicaciones
- ☐ Industrial
- ☐ Informática
- ☐ Mecatrónica
- ☐ Mecánica
- ☐ Multimedia

Nombre de la investigación:

Autor:



NÚMERO DE GRÁFICAS EN LA INESTIGACIÓN:  Diagramas  Redes  Mapas  Símbolos  Mixtos

FASE 2. CARACTERIZACIÓN

Tipo de representación: ☐ Diagrama ☐ Redes ☐ Mapa ☐ Símbolo

Otra en particular:

Característica de la representación: ☐ Homología ☐ Sustitución ☐ Homomorfía ☐ Isomorfía

Componentes: ☐ Datos ☐ Cifras ☐ Estadísticas

MODELIZACIÓN ICÓNICA DE LA REALIDAD: ☐ Representativa ☐ Simbólica ☐ Convencional

Nivel de realidad (Grado de iconicidad): ☐ Alto ☐ Medio ☐ Bajo

PERCEPCIÓN: ☐ Síncrética ☐ Analítica | ☐ PUNTO ☐ COLOR ☐ PLANO ☐ TEXTURA | ☐ LÍNEA ☐ Línea objetual ☐ Línea de contorno ☐ Línea de sombreado

SENSACIÓN VISUAL:

☐ Impacto estructural o cromático ☐ Construcción mental de la forma ☐ Sobriedad espacial y de Organización ☐ Saturación


CARACTERISTICAS DE LA GESTALT:

FORMA: ☐ Esencial ☐ Generativa | Simplicidad estructural: ☐ Minimalismo ☐ complejidad media ☐ complejidad alta

Reconocimiento de formas:

☐ 2D 

☐ 3D 

☐ Irregular 

☐ Construcción Líneal 

☐ Mixta 

☐ Sin reconocimiento

ISOMORFISMO:

☐ Modificación estructural recta ☐ Modificación estructural curva ☐ Relación estructural por similitud ☐ Sin Isomorfismo

PREGNANCIA: ☐ Ley de cierre ☐ Ley de enmascaramiento ☐ Ley de buena continuidad y dirección ☐ Ley de proximidad ☐ Ley de semejanza ☐ Ley extrínseca de la organización de la percepción

CARACTERÍSTICAS DE CONSTRUCCIÓN:

CÓDIGOS VISUALES: ( efecto óptico)

☐ Clasificación y jerarquización ☐ Movimiento ☐ Concentración ☐ Uniformidad ☐ Esparcimiento ☐ Secuencia

GRAFISMO FUNCIONAL:

☐ Varios métodos de visualización ☐ Centralización de elemento predominante ☐ Contraste estructural (línea o forma) ☐ Conexiones gráficas o cromáticas ☐ Exceso de características estructurales ☐ Organización predeterminada

FASE 3. OBSERVACIÓN



FASE 1. INFORMACIÓN PRINCIPAL

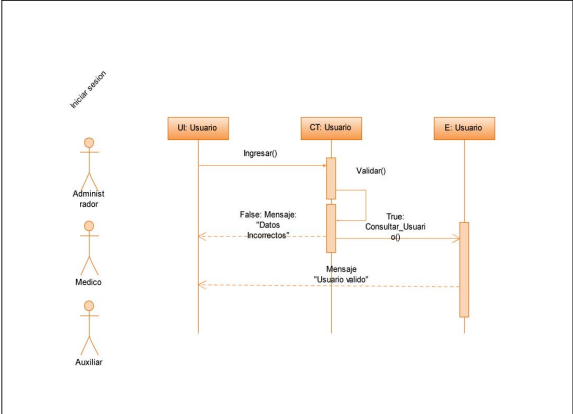
Planilla No

Carrera (Ingeniería): Fecha de creación del poryecto:

- ☐ Eléctrica
- ☐ Biomédica
- ☐ Ambiental
- ☐ Electrónica y telecomunicaciones
- ☐ Industrial
- ☐ Informática
- ☐ Mecatrónica
- ☐ Mecánica
- ☐ Multimedia

Nombre de la investigación:

Autor:



NÚMERO DE GRÁFICAS EN LA INESTIGACIÓN:  Diagramas  Redes  Mapas  Símbolos  Mixtos

FASE 2. CARACTERIZACIÓN

Tipo de representación: ☐ Diagrama ☐ Redes ☐ Mapa ☐ Símbolo

Otra en particular:

Característica de la representación: ☐ Homología ☐ Sustitución ☐ Homomorfía ☐ Isomorfía

Componentes:☐ Datos ☐ Cifras ☐ Estadísticas

MODELIZACIÓN ICÓNICA DE LA REALIDAD: ☐ Representativa ☐ Simbólica ☐ Convencional

Nivel de realidad (Grado de iconicidad): ☐ Alto ☐ Medio ☐ Bajo

PERCEPCIÓN: ☐ Síncrética ☐ Analítica | ☐ PUNTO ☐ COLOR ☐ PLANO ☐ TEXTURA | ☐ LÍNEA ☐ Línea objetual ☐ Línea de contorno ☐ Línea de sombreado

SENSACIÓN VISUAL:

☐ Impacto estructural o cromático ☐ Construcción mental de la forma ☐ Sobriedad espacial y de Organización ☐ Saturación

CARACTERÍSTICAS DE LA GESTALT:

FORMA: ☐ Esencial ☐ Generativa | Simplicidad estructural: ☐ Minimalismo ☐ complejidad media ☐ complejidad alta

Reconocimiento de formas:

☐ 2D

☐ 3D

☐ Irregular

☐ Construcción Líneal

☐ Mixta

☐ Sin reconocimiento

ISOMORFISMO:

☐ Modificación estructural recta ☐ Modificación estructural curva ☐ Relación estructural por similitud ☐ Sin Isomorfismo

PREGNANCIA: ☐ Ley de cierre ☐ Ley de enmascaramiento ☐ Ley de buena continuidad y dirección ☐ Ley de proximidad ☐ Ley de semejanza ☐ Ley extrínseca de la organización de la percepción

CARACTERÍSTICAS DE CONSTRUCCIÓN:

CÓDIGOS VISUALES: ( efecto óptico)

☐ Clasificación y jerarquización ☐ Movimiento ☐ Concentración ☐ Uniformidad ☐ Esparcimiento ☐ Secuencia

GRAFISMO FUNCIONAL:

☐ Varios métodos de visualización ☐ Centralización de elemento predominante ☐ Contraste estructural (línea o forma) ☐ Conexiones gráficas o cromáticas ☐ Exceso de características estructurales ☐ Organización predeterminada

FASE 3. OBSERVACIÓN

FASE 1. INFORMACIÓN PRINCIPAL

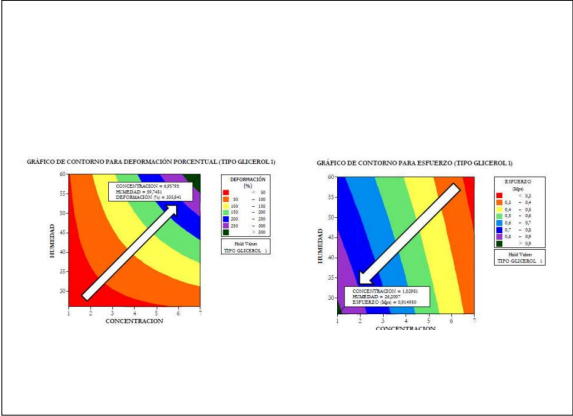
Planilla No

Carrera (Ingeniería): Fecha de creación del poryecto:

- ☐ Eléctrica
- ☐ Biomédica
- ☐ Ambiental
- ☐ Electrónica y telecomunicaciones
- ☐ Industrial
- ☐ Informática
- ☐ Mecatrónica
- ☐ Mecánica
- ☐ Multimedia

Nombre de la investigación:

Autor:



NÚMERO DE GRÁFICAS EN LA INESTIGACIÓN:

☐ Diagramas

☐ Redes

☐ Mapas

☐ Símbolos

☐ Mixtos

FASE 2. CARACTERIZACIÓN

Tipo de representación:

- ☐ Diagrama
- ☐ Redes
- ☐ Mapa
- ☐ Símbolo

Característica de la representación:

- ☐ Homología
- ☐ Sustitución
- ☐ Homomorfía
- ☐ Isomorfía

Otra en particular:

Componentes:

- ☐ Datos
- ☐ Cifras
- ☐ Estadísticas

MODELIZACIÓN ICÓNICA DE LA REALIDAD:

- ☐ Representativa
- ☐ Simbólica
- ☐ Convencional

Nivel de realidad (Grado de iconicidad):

- ☐ Alto
- ☐ Medio
- ☐ Bajo

PERCEPCIÓN:

- ☐ Sincrética
- ☐ Analítica

☐ PUNTO

☐ COLOR ☐ PLANO ☐ TEXTURA | ☐ LÍNEA ☐ Línea objetual ☐ Línea de contorno ☐ Línea de sombreado

SENSACIÓN VISUAL:

☐ Impacto estructural o cromático ☐ Construcción mental de la forma ☐ Sobriedad espacial y de Organización ☐ Saturación

CARACTERISTICAS DE LA GESTALT:

FORMA: ☐ Esencial ☐ Generativa | Simplicidad estructural: ☐ Minimalismo ☐ complejidad media ☐ complejidad alta

Reconocimiento de formas:

☐ 2D

☐ 3D

☐ Irregular

☐ Construcción Líneal

☐ Mixta

☐ Sin reconocimiento

ISOMORFISMO:

☐ Modificación estructural recta ☐ Modificación estructural curva ☐ Relación estructural por similitud ☐ Sin Isomorfismo

PREGNANCIA: ☐ Ley de cierre ☐ Ley de enmascaramiento ☐ Ley de buena continuidad y dirección ☐ Ley de proximidad

☐ Ley de semejanza ☐ Ley extrínseca de la organización de la percepción

CARACTERÍSTICAS DE CONSTRUCCIÓN:

CÓDIGOS VISUALES: ( efecto óptico)

☐ Clasificación y jerarquización ☐ Movimiento ☐ Concentración ☐ Uniformidad ☐ Esparcimiento ☐ Secuencia

GRAFISMO FUNCIONAL:

- ☐ Varios métodos de visualización
- ☐ Centralización de elemento predominante
- ☐ Contraste estructural (línea o forma)
- ☐ Conexiones gráficas o cromáticas
- ☐ Exceso de características estructurales
- ☐ Organización predeterminada

FASE 3. OBSERVACIÓN

FASE 1. INFORMACIÓN PRINCIPAL

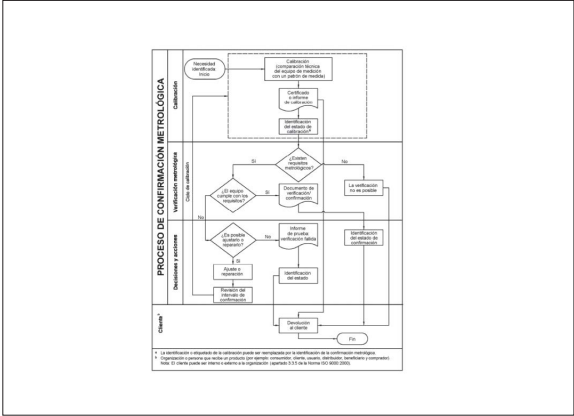
Planilla No

Carrera (Ingeniería): **Fecha de creación del poryecto:**

- ☐ Eléctrica
- ☐ Biomédica
- ☐ Ambiental
- ☐ Electrónica y telecomunicaciones
- ☐ Industrial
- ☐ Informática
- ☐ Mecatrónica
- ☐ Mecánica
- ☐ Multimedia

Nombre de la investigación:

Autor:



**NÚMERO DE GRÁFICAS EN LA INESTIGACIÓN:**  Diagramas  Redes  Mapas  Símbolos  Mixtos

FASE 2. CARACTERIZACIÓN

Tipo de representación: ☐ Diagrama ☐ Redes ☐ Mapa ☐ Símbolo

Otra en particular:

Característica de la representación: ☐ Homología ☐ Sustitución ☐ Homomorfía ☐ Isomorfía

Componentes: ☐ Datos ☐ Cifras ☐ Estadísticas

MODELIZACIÓN ICÓNICA DE LA REALIDAD: ☐ Representativa ☐ Simbólica ☐ Convencional

Nivel de realidad (Grado de iconicidad): ☐ Alto ☐ Medio ☐ Bajo

PERCEPCIÓN: ☐ Sincrética ☐ Analítica | ☐ PUNTO

☐ COLOR ☐ PLANO ☐ TEXTURA | ☐ LÍNEA ☐ Línea objetual ☐ Línea de contorno ☐ Línea de sombreado

SENSACIÓN VISUAL:

☐ Impacto estructural o cromático ☐ Construcción mental de la forma ☐ Sobriedad espacial y de Organización ☐ Saturación

CARACTERISTICAS DE LA GESTALT:


FORMA: ☐ Esencial ☐ Generativa | **Simplicidad estructural:** ☐ Minimalismo ☐ complejidad media ☐ complejidad alta

Reconocimiento de formas:

☐ 2D 

☐ 3D 

☐ Irregular 

☐ Construcción Líneal 

☐ Mixta 

☐ Sin reconocimiento

ISOMORFISMO:

☐ Modificación estructural recta ☐ Modificación estructural curva ☐ Relación estructural por similitud ☐ Sin Isomorfismo

PREGNANCIA: ☐ Ley de cierre ☐ Ley de enmascaramiento ☐ Ley de buena continuidad y dirección ☐ Ley de proximidad ☐ Ley de semejanza ☐ Ley extrínseca de la organización de la percepción

CARACTERÍSTICAS DE CONSTRUCCIÓN:

CÓDIGOS VISUALES: ( efecto óptico)

☐ Clasificación y jerarquización ☐ Movimiento ☐ Concentración ☐ Uniformidad ☐ Esparcimiento ☐ Secuencia

GRAFISMO FUNCIONAL:

☐ Varios métodos de visualización ☐ Centralización de elemento predominante ☐ Contraste estructural (línea o forma) ☐ Conexiones gráficas o cromáticas ☐ Exceso de características estructurales ☐ Organización predeterminada

FASE 3. OBSERVACIÓN

FASE 1. INFORMACIÓN PRINCIPAL

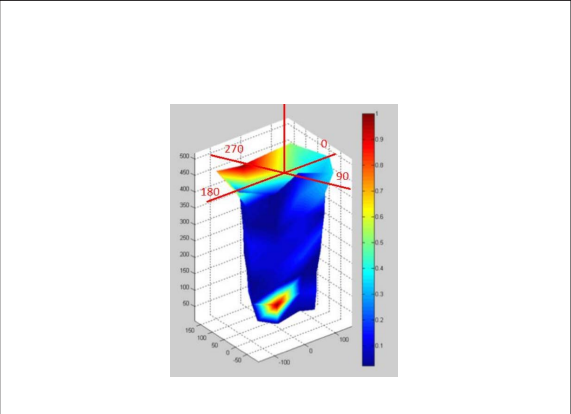
Planilla No

Carrera (Ingeniería): Fecha de creación del poryecto:

- ☐ Eléctrica
- ☐ Biomédica
- ☐ Ambiental
- ☐ Electrónica y telecomunicaciones
- ☐ Industrial
- ☐ Informática
- ☐ Mecatrónica
- ☐ Mecánica
- ☐ Multimedia

Nombre de la investigación:

Autor:



NÚMERO DE GRÁFICAS EN LA INESTIGACIÓN:  Diagramas  Redes  Mapas  Símbolos  Mixtos

FASE 2. CARACTERIZACIÓN

Tipo de representación: ☐ Diagrama ☐ Redes ☐ Mapa ☐ Símbolo

Otra en particular:

Característica de la representación: ☐ Homología ☐ Sustitución ☐ Homomorfía ☐ Isomorfía

Componentes: ☐ Datos ☐ Cifras ☐ Estadísticas

MODELIZACIÓN ICÓNICA DE LA REALIDAD: ☐ Representativa ☐ Simbólica ☐ Convencional

Nivel de realidad (Grado de iconicidad): ☐ Alto ☐ Medio ☐ Bajo

PERCEPCIÓN: ☐ Síncrética ☐ Analítica | ☐ PUNTO

☐ COLOR ☐ PLANO ☐ TEXTURA | ☐ LÍNEA ☐ Línea objetual ☐ Línea de contorno ☐ Línea de sombreado

SENSACIÓN VISUAL:

☐ Impacto estructural o cromático ☐ Construcción mental de la forma ☐ Sobriedad espacial y de Organización ☐ Saturación

CARACTERISTICAS DE LA GESTALT:

FORMA: ☐ Esencial ☐ Generativa | Simplicidad estructural: ☐ Minimalismo ☐ complejidad media ☐ complejidad alta

Reconocimiento de formas:

☐ 2D

☐ 3D

☐ Irregular

☐ Construcción Líneal

☐ Mixta

☐ Sin reconocimiento

ISOMORFISMO:

☐ Modificación estructural recta ☐ Modificación estructural curva ☐ Relación estructural por similitud ☐ Sin Isomorfismo

PREGNANCIA: ☐ Ley de cierre ☐ Ley de enmascaramiento ☐ Ley de buena continuidad y dirección ☐ Ley de proximidad ☐ Ley de semejanza ☐ Ley extrínseca de la organización de la percepción

CARACTERÍSTICAS DE CONSTRUCCIÓN:

CÓDIGOS VISUALES: ( efecto óptico)

☐ Clasificación y jerarquización ☐ Movimiento ☐ Concentración ☐ Uniformidad ☐ Esparcimiento ☐ Secuencia

GRAFISMO FUNCIONAL:

☐ Varios métodos de visualización ☐ Centralización de elemento predominante ☐ Contraste estructural (línea o forma) ☐ Conexiones gráficas o cromáticas ☐ Exceso de características estructurales ☐ Organización predeterminada

FASE 3. OBSERVACIÓN

FASE 1. INFORMACIÓN PRINCIPAL

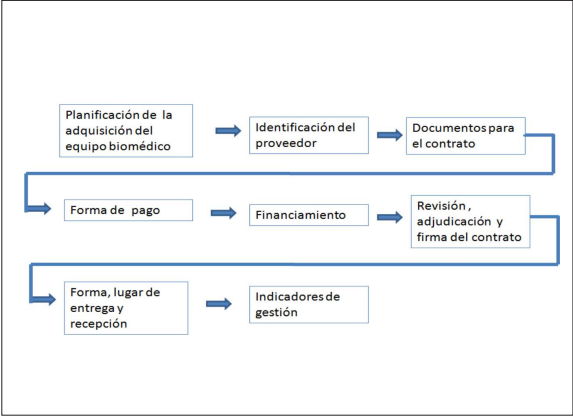
Planilla No

Carrera (Ingeniería): Fecha de creación del poryecto:

- ☐ Eléctrica
- ☐ Biomédica
- ☐ Ambiental
- ☐ Electrónica y telecomunicaciones
- ☐ Industrial
- ☐ Informática
- ☐ Mecatrónica
- ☐ Mecánica
- ☐ Multimedia

Nombre de la investigación:

Autor:



NÚMERO DE GRÁFICAS EN LA INESTIGACIÓN:  Diagramas  Redes  Mapas  Símbolos  Mixtos

FASE 2. CARACTERIZACIÓN

Tipo de representación: ☐ Diagrama ☐ Redes ☐ Mapa ☐ Símbolo

Otra en particular:

Característica de la representación: ☐ Homología ☐ Sustitución ☐ Homomorfía ☐ Isomorfía

Componentes:☐ Datos ☐ Cifras ☐ Estadísticas

MODELIZACIÓN ICÓNICA DE LA REALIDAD: ☐ Representativa ☐ Simbólica ☐ Convencional

Nivel de realidad (Grado de iconicidad): ☐ Alto ☐ Medio ☐ Bajo

PERCEPCIÓN: ☐ Síncrética ☐ Analítica | ☐ PUNTO

☐ COLOR ☐ PLANO ☐ TEXTURA | ☐ LÍNEA ☐ Línea objetual ☐ Línea de contorno ☐ Línea de sombreado

SENSACIÓN VISUAL:

☐ Impacto estructural o cromático ☐ Construcción mental de la forma ☐ Sobriedad espacial y de Organización ☐ Saturación

CARACTERISTICAS DE LA GESTALT:

FORMA: ☐ Esencial ☐ Generativa | Simplicidad estructural: ☐ Minimalismo ☐ complejidad media ☐ complejidad alta

Reconocimiento de formas:

☐ 2D 

☐ 3D 

☐ Irregular 

☐ Construcción Líneal 

☐ Mixta 

☐ Sin reconocimiento

ISOMORFISMO:

☐ Modificación estructural recta ☐ Modificación estructural curva ☐ Relación estructural por similitud ☐ Sin Isomorfismo

PREGNANCIA: ☐ Ley de cierre ☐ Ley de enmascaramiento ☐ Ley de buena continuidad y dirección ☐ Ley de proximidad ☐ Ley de semejanza ☐ Ley extrínseca de la organización de la percepción

CARACTERÍSTICAS DE CONSTRUCCIÓN:

CÓDIGOS VISUALES: ( efecto óptico)

☐ Clasificación y jerarquización ☐ Movimiento ☐ Concentración ☐ Uniformidad ☐ Esparcimiento ☐ Secuencia

GRAFISMO FUNCIONAL:

☐ Varios métodos de visualización ☐ Centralización de elemento predominante ☐ Contraste estructural (línea o forma) ☐ Conexiones gráficas o cromáticas ☐ Exceso de características estructurales ☐ Organización predeterminada

FASE 3. OBSERVACIÓN





FASE 1. INFORMACIÓN PRINCIPAL

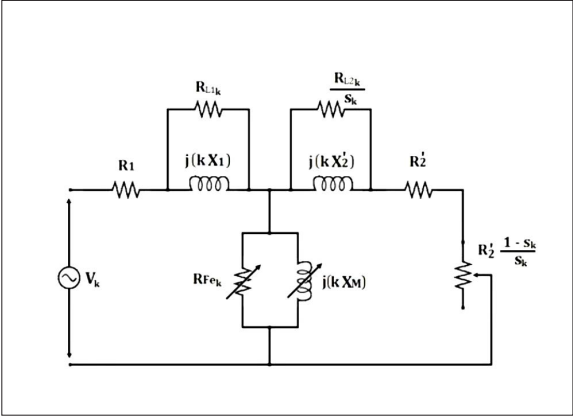
Planilla No

Carrera (Ingeniería): Fecha de creación del poryecto:

- ☐ Eléctrica
- ☐ Biomédica
- ☐ Ambiental
- ☐ Electrónica y telecomunicaciones
- ☐ Industrial
- ☐ Informática
- ☐ Mecatrónica
- ☐ Mecánica
- ☐ Multimedia

Nombre de la investigación:

Autor:



NÚMERO DE GRÁFICAS EN LA INESTIGACIÓN:

Diagramas

Redes

Mapas

Símbolos

Mixtos

FASE 2. CARACTERIZACIÓN

Tipo de representación: ☐ Diagrama ☐ Redes ☐ Mapa ☐ Símbolo

Otra en particular:

Característica de la representación: ☐ Homología ☐ Sustitución ☐ Homomorfía ☐ Isomorfía

Componentes: ☐ Datos ☐ Cifras ☐ Estadísticas

MODELIZACIÓN ICÓNICA DE LA REALIDAD: ☐ Representativa ☐ Simbólica ☐ Convencional

Nivel de realidad (Grado de iconicidad): ☐ Alto ☐ Medio ☐ Bajo

PERCEPCIÓN: ☐ Sincrética ☐ Analítica | ☐ PUNTO

☐ COLOR ☐ PLANO ☐ TEXTURA | ☐ LÍNEA ☐ Línea objetual ☐ Línea de contorno ☐ Línea de sombreado

SENSACIÓN VISUAL:

☐ Impacto estructural o cromático ☐ Construcción mental de la forma ☐ Sobriedad espacial y de Organización ☐ Saturación

CARACTERISTICAS DE LA GESTALT:

FORMA: ☐ Esencial ☐ Generativa | Simplicidad estructural: ☐ Minimalismo ☐ complejidad media ☐ complejidad alta

Reconocimiento de formas:

☐ 2D

☐ 3D

☐ Irregular

☐ Construcción Líneal

☐ Mixta

☐ Sin reconocimiento

ISOMORFISMO:

☐ Modificación estructural recta ☐ Modificación estructural curva ☐ Relación estructural por similitud ☐ Sin Isomorfismo

PREGNANCIA: ☐ Ley de cierre ☐ Ley de enmascaramiento ☐ Ley de buena continuidad y dirección ☐ Ley de proximidad ☐ Ley de semejanza ☐ Ley extrínseca de la organización de la percepción

CARACTERÍSTICAS DE CONSTRUCCIÓN:

CÓDIGOS VISUALES: ( efecto óptico)

☐ Clasificación y jerarquización ☐ Movimiento ☐ Concentración ☐ Uniformidad ☐ Esparcimiento ☐ Secuencia

GRAFISMO FUNCIONAL:

☐ Varios métodos de visualización ☐ Centralización de elemento predominante ☐ Contraste estructural (línea o forma) ☐ Conexiones gráficas o cromáticas ☐ Exceso de características estructurales ☐ Organización predeterminada

FASE 3. OBSERVACIÓN